



www.divs.tv
support@divs.tv

МЕДИАСЕРВЕРЫ DIVS

вещательный видеосервер DIVS-B

сервер графического оформления DIVS-G

версия ПО 1.7

Руководство пользователя и администратора

Санкт-Петербург, 2008 г.

Оглавление

1.	Назначение видеосерверов вещательной серии	2
2.	Назначение серверов графического оформления	3
3.	Функциональные характеристики	4
4.	Технические характеристики и варианты конфигураций серверов DIVS-B	7
5.	Характеристики и конфигурации серверов графического оформления DIVS-G	11
6.	Подключение сервера в тракт	13
6.1.	Платы Matrox серии DSXLE	13
6.2.	Платы Matrox серии XMIO	14
6.3.	Платы серии DeckLink	14
6.4.	Платы серий Delta, D-Breeze	14
6.5.	Плата FD300	15
6.6.	Кабель управления VTR	16
7.	Структура ПО серверов DIVS и систем управления вещательных комплексов	17
7.1.	Возможности серверных программных модулей	18
7.1.1.	Сервис базы данных	18
7.1.2.	Сервис видеозахвата	19
7.1.3.	Сервис воспроизведения	19
7.1.4.	Сервис автоматизации play-листа	19
8.	Конфигурирование серверного ПО	22
8.1.	Примеры файлов конфигурации для видеосервера DIVS-B 1L11	22
8.2.	Настройка протоколирования, log-файлы	27
8.3.	Защита программного обеспечения сервера от копирования	28
8.4.	Конфигурирование платы FD300	29
8.4.1.	Ключ регистрации FD300	30
9.	Начало работы	31
9.1.	Старт сервера	31
9.2.	Восстановление операционной системы	31
10.	Комплект поставки ПО серверов DIVS	32
11.	Условия эксплуатации и хранения серверов DIVS	33
11.1.	Нормальные условия для эксплуатации	33
11.2.	Нормальные условия хранения и транспортировки	33

1. Назначение видеосерверов вещательной серии

Видеосервер вещательной серии DIVS-B предназначен для записи, импорта медиаматериалов на дисковый массив, воспроизведения материалов и служит для:

- автоматизированной записи, импорта эфирных программ из медиафайлов на дисковый массив,
- автоматизированного формирования эфирных программ из медиафайлов, находящихся на дисковом массиве видеосервера, формирования программных, межпрограммных и рекламных блоков,
- реализации функции «Time Delay» - записи материалов, редактирования и воспроизведения в эфир через определенный промежуток времени, с оперативным включением в формируемую программу межпрограммных и рекламных блоков (для моделей с одновременно функционирующими каналами записи и воспроизведения),
- многослойного графического оформления формируемой сервером программы (в случае использования платы ввода-вывода, поддерживающей некомпрессированное видео),
- производства оперативных программ, сюжетов для телевизионных новостей без дополнительного копирования исходных медиафайлов и рендеринга,
- синхронного многоканального воспроизведения клипов с подачей видеосигналов на устройства отображения (видеомониторы, панели, проекционные системы).



Основное назначение видеосерверов серии DIVS-B – работа в эфирных аппаратных (ЭА), АСБ, ПТС и комплексах News Room.

При использовании в составе ЭА, видеосервер DIVS-B может обеспечивать непрерывное вещание по play-листу или работать совместно с другими источниками – видеомагнитофонами, внешними линиями под управлением системы автоматизации вещания.

В составе ЭА видеосервер DIVS-B может использоваться для выдачи рекламных и межпрограммных блоков в режимах вставки или замещения фрагментов ретранслируемой программы.

В составе ЭА видеосервер DIVS-B может использоваться также в качестве многофункциональной станции графического оформления, работающей в режиме наложения графики на проходящее видео и формирующей многослойные графические композиции, состоящие из титров, бегущих строк, видеоэффектов, плашек, логотипов, анимированных баннеров, фрагментов «живого видео».

При производстве сюжетов для теленовостей особенно важными являются возможности видеосерверов DIVS по разметке и CUT-монтажу сюжетов непосредственно на сетевых рабочих станциях с использованием ргоху-копий низкого разрешения. Созданное монтажное решение может быть мгновенно выдано в эфир с сервера без копирования и рендеринга файлов. Для оцифровки исходных материалов с ленты к видеосерверу подключается видеомагнитофон, имеющий интерфейс RS-422. Управление осуществляется через COM-порты и порты IEEE1394 сервера. При работе с VTR применяется режим пакетной оцифровки материалов.

2. Назначение серверов графического оформления



Сервер DIVS-G предназначен для автоматизированного формирования многослойных графических композиций. Основное назначение серверов серии DIVS-G – работа в эфирных аппаратных (ЭА), АСБ, ПТС и комплексах News Room.

В составе ЭА, АСБ или ПТС сервер DIVS-G с выходами FILL и KEY может использоваться в качестве многофункциональной станции графического оформления, формирующей многослойные графические композиции, состоящие из титров, бегущих строк, видеоэффектов, плашек,

логотипов, анимированных баннеров, фрагментов «живого видео», видеоматериалов, хранящихся на дисковом массиве. При необходимости, данный сервер может являться резервом для вещательного сервера DIVS-B в части эфирного воспроизведения.

Графическое оформление формируется по слоям (слой логотипов, слой рекламных баннеров, слой бегущих строк и т. д.). Для каждого слоя формируется собственный лист воспроизведения. В свою очередь, композиция в каждом слое также может быть многоуровневой (статичный титр + бегущая строка + анимированная подложка). Количество слоев не ограничивается и может достигать до 20...30. Ограничительным фактором служит только производительность CPU сервера. В составе графического слоя могут формироваться часы с заранее подготовленным дизайном (анимированный фон и три слоя стрелок), показания погоды (температура, давление, влажность). Графические слои, выдаваемые по расписаниям, могут быть привязаны друг к другу и к событиям в основном эфирном листе воспроизведения, что делает удобным оформление эфирной программы в автоматическом режиме.

В качестве графических объектов, которые формируют слой, могут выступать импортированные в БД сервера статические файлы BMP, последовательности TGA, AVI с альфа-каналом, файлы PSD, PNG, графические композиции, созданные во встроенном редакторе. Композиция может содержать несколько слоев текста (Still, Roll, Crawl), объекты «картинка в картинке», фоны и рамки, слои текстовых строк с данными из внешних источников (RSS). Всем объектам композиции можно задать траектории движения по ключевым точкам. Каждая графическая композиция может содержать звуковое сопровождение. Аудиоинформация формируется в сигнале SDI FILL, либо в отдельном аудиоканале формата Analog Audio/AES EBU.

При оформлении оперативных программ и выпусков теленовостей используются шаблоны оформления. Для этого формируется общий дизайн оформления программы, а сами текстовые данные набираются или загружаются отдельно. Это позволяет «отвязать» текстовую информацию от графики, заменяя только текст. При необходимости можно также сменить оформление всех бегущих строк и титров простой заменой соответствующей графической композиции — источника дизайна.

3. Функциональные характеристики

В серверах DIVS, серверном и клиентском программном обеспечении, составляющем аппаратно-программный комплекс, реализованы следующие основные функции, в зависимости от конкретной аппаратно-программной конфигурации:

- Составление, редактирование, импорт и экспорт record-листов для канала (каналов) записи.
- Запись медиаматериалов по record-листам на дисковый массив сервера в виде файлов. Записываемый материал доступен для просмотра и редактирования на клиентском рабочем месте, а также для воспроизведения в эфир через 20-60 секунд после начала записи. Интервал времени доступа устанавливается в процессе конфигурирования ПО сервера.
- Автоматическое создание низкопоточной «просмотровой» копии записываемого материала (проху). Данная копия имеет пониженное разрешение (LRV – Low Resolution Video) и полностью идентична экземпляру вещательного качества, который формируется непосредственно в процессе записи.
- Импорт медиафайлов, имеющих различные типы компрессии и типы файловых контейнеров из внешних производственных систем на дисковый массив видеосервера по локальной сети, с одновременным созданием «просмотровых» копий в фоновом режиме.
- Автоматическое формирование метаданных, описывающих медиаматериалы при их поступлении в оперативное хранилище видеосервера при записи или импорте, с возможностью ввода и редактирования метаданных. Хранение метаданных осуществляется в специализированной базе данных видеосервера.
- Предоставление сетевым клиентским станциям сервисов поиска материалов по метаданным в базе данных видеосервера, сервисов просмотра и навигации по копиям низкого разрешения (LRV) для быстрого доступа к хранящимся материалам
- Редактирование, тримминг клипов непосредственно в процессе записи и воспроизведения, оперативное редактирование строк play-листов в процессе их исполнения, тримминг клипа, находящегося в строке play-листа, непосредственно в процессе исполнения эфирного события.
- Составление, редактирование, импорт и экспорт play-листов.
- Исполнение play-листов, как последовательностей «полноэкранных» событий для канала воспроизведения видеосервера.
- Исполнение play-листов, как последовательностей событий, обеспечивающих выдачу графических слоев, для канала воспроизведения сервера.
- Фоновая автоматическая конвертация импортируемых медиафайлов в файлы формата выбранного типа компрессии видеосервера DIVS, при необходимости.
- Экспорт медиафайлов с дискового массива видеосервера DIVS на сетевые рабочие станции.
- Копирование размеченных фрагментов медиаданных в отдельные медиафайлы (функция Render).



- Защищенное (RAID) хранение контента (медиа- и метаданных) в виде медиафайлов и файлов БД на дисковом массиве видеосервера DIVS, с функциями Backup/Restore.
- Оперативное подключение клиентских рабочих станций управления к базовым сервисам видеосервера DIVS.

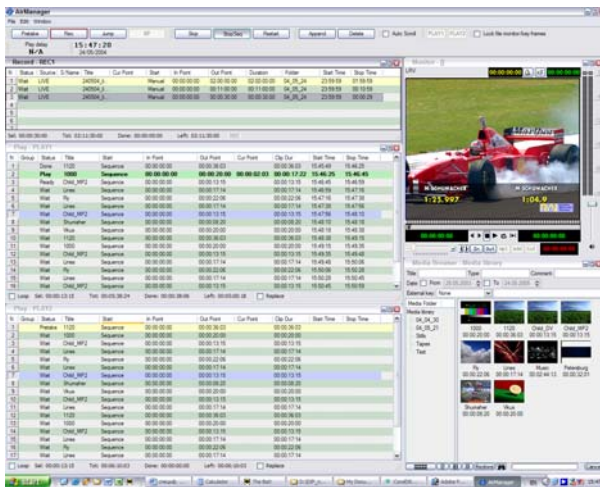
Все модели серверов серии DIVS имеют открытый протокол управления, обеспечивают обмен метаданными во взаимодействии с другими производственными системами. Задачи импорта/экспорта выполняются в фоновом режиме в соответствии с заданной очередью, в том числе и одновременно с записью и воспроизведением.

Во время записи или при просмотре уже записанного (и доступного) материала, пользователь может отмечать интересующие его моменты маркерами и создавать коллекции ключевых кадров для последующего мгновенного доступа к материалу в выбранной точке при редактировании.

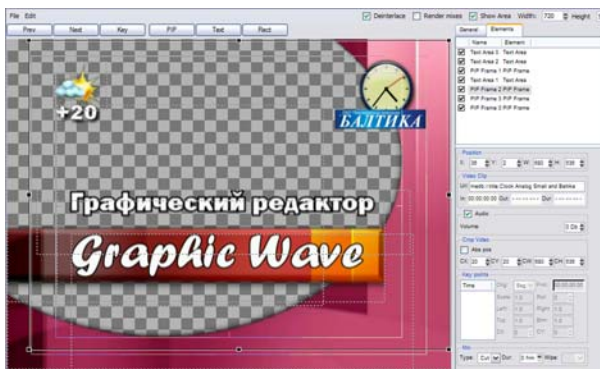
Как при записи в реальном времени, так и при импорте метаданных автоматически генерируются копии просмотрочного качества, которые сохраняются на дисковом массиве сервера. Копии создаются программными кодеками быстрее реального времени и с точностью до кадра соответствуют материалу вещательного качества. Формат кадра и параметры компрессии для «просмотровой» копии выбираются пользователем при конфигурировании сервера из списка, включающего MPEG-2, MPEG-4 (DIVX) и другие. Файлы LRV используются для последующего просмотра, разметки и CUT-монтажа на сетевых клиентских рабочих станциях.

В состав серверной части программного обеспечения видеосервера DIVS входят инструменты управления встроенной базой данных (БД). Все операции по созданию, удалению, перемещению, редактированию материалов вещательного и просмотрочного качества по запросам с клиентских мест проходят через БД. Этим исключается прямой доступ к файловой системе сервера с целью предотвращения несанкционированных действий пользователей. Основным объектом БД является клип, ссылающийся на медиафайл, причем на один медиафайл может ссылаться неограниченное количество клипов. Клипы имеют следующие видимые пользователю атрибуты:

- Наименование клипа - Title,
- Значение тайм-кода начальной точки клипа,
- Хронометраж,
- Дата и время создания,
- Тип,
- Текстовый комментарий,
- Внешний ключ (ID),
- Флаг, дата/время автоматического удаления клипа.



БД видеосервера DIVS предоставляет пользователю сервисы поиска и сортировки клипов по атрибутам, а также навигацию внутри клипа по расставленным маркерам (ключевым кадрам). Атрибут «Внешний ключ» предназначен для связи БД видеосервера с БД внешних производственных подразделений. Программное обеспечение клиентской части видеосервера состоит из 3-х приложений, включающих определенные компоненты, объединенные общей оболочкой пользовательского интерфейса.



Приложение **Air Manager** предназначено для управления каналами записи и воспроизведения видеосервера, составления, редактирования и управления исполнением record- и play-листов, наложения графических слоев. Содержит встроенный графический редактор.

Приложение **News Cut** предназначено для монтажа сюжетов на клиентской станции, подключенной к видеосерверу DIVS, с использованием «просмотровых» копий.

Приложение **Multiscreen** - виртуальный контрольный мультиэкран для входных сигналов, поступающих на каналы записи видеосервера. Позволяет осуществлять визуальный контроль записи на нескольких серверах по сети на клиентских станциях, без ограничения количества отображаемых каналов.

4. Технические характеристики и варианты конфигураций серверов DIVS-B

DIVS-B SD

- Различное количество каналов записи/воспроизведения, функционирующих одновременно;
- Компрессия: MPEG-2 I-frames(4:2:2), MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC, регулируемая скорость потока, DV/DVCAM, DVCPRO;
- Платы ввода/вывода: Matrox DSXLE/X.MIO, Delta SDI, D.I.P. Di-Breeze, FD300;
- Интерфейсы ввода/вывода: ASI, Ethernet;
- Входы/выходы (в зависимости от модели, интерфейса, платы ввода/вывода): SDI, SDI Audio Embedded, YUV, PAL, AES, Analog Audio, BB Reference (Analog Black Burst), MPEG-2/4 TS, IP Unicast/Multicast через RTP/RTSP;

DIVS-B SD/HD

- Различное количество каналов записи/воспроизведения, функционирующих одновременно;
- Компрессия: MPEG-2 I-frames(4:2:2), MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC, регулируемая скорость потока, DV/DVCAM, DVCPRO;
- Платы ввода/вывода: Matrox X.MIO, Delta HDSDI;
- Интерфейсы ввода/вывода: ASI, Ethernet;
- Входы/выходы (в зависимости от модели, интерфейса, платы ввода/вывода): SDI, SDI Audio Embedded, YUV, PAL, AES, Analog Audio, TLS (Tri Level Sync)/BB (Analog Black Burst), MPEG-2/4 TS, IP Unicast/Multicast через RTP/RTSP;
- Дисковый массив сервера DIVS: встроенный, либо внешний, объем до 15 терабайт. Различные варианты уровней RAID;
- Шасси сервера DIVS: промышленное исполнение, 2,3 или 4U, блоки питания: 1,2 или 3 резервируемых БП с возможностью горячей замены.

Аппаратную основу серверов DIVS составляет высокопроизводительная PC-based вычислительная платформа и профессиональная плата ввода-вывода, обеспечивающая функционирование каналов записи, каналов воспроизведения с наложением графических слоев. Тип и количество плат ввода-вывода, определяют количество каналов записи и воспроизведения, следовательно – аппаратную конфигурацию сервера.

Базовые варианты конфигурации видеосерверов DIVS-B приведены в таблице:

Видеосерверы DIVS-B. Формат SD

Запись и воспроизведение, Time Delay, импорт/экспорт медиафайлов по сети, генерация проху, наложение титров и 32-bit видеографики, SD/HD кросс-конвертация при воспроизведении (для моделей HD), формирование полноэкранных ТВ-часов. Управление сервером локально, по сети с клиентских станций, работа в составе автоматизированного эфирного комплекса.

Серверы имеют промышленное исполнение, корпус 19"/3U, резервируемые блоки питания, встроенный SATA RAID-массив 2Tb полезной емкости. ОС - Windows XP PRO.

№	Модель сервера	Платформа, интерфейс ввода-вывода	Каналы записи (входы)	Каналы воспроизведения (выходы)	Форматы входных/выходных сигналов
1.1	B 1L11	Matrox DSXLE	1	1	SDI+Audio embedded, YUV, CVBS, AES, Analog audio
1.2	B 2L22	Matrox DSXLE	2	2	SDI+Audio embedded, YUV, CVBS, AES, Analog audio
1.3	B 1B11	D-Breeze	1	1	SDI+Audio embedded
1.4	B 1B12	D-Breeze	1	2	SDI+Audio embedded
1.5	B 2B24	D-Breeze	2	4	SDI+Audio embedded
1.6	B 1D22	Delta SDI	2	2	SDI+Audio embedded
1.7	B 2D24	Delta SDI	2	4	SDI+Audio embedded
1.8	B 2D26	Delta SDI	2	6	SDI+Audio embedded
1.9	B 1D04	Delta SDI	0	4	SDI+Audio embedded
1.10	B 2D08	Delta SDI	0	8	SDI+Audio embedded
1.11	B 1F11	FD300	1	1	YUV, CVBS, Analog audio
1.12	B 2F22	FD300	2	2	YUV, CVBS, Analog audio
1.13	B 1A02	Ethernet - Delta ASI	0	2	MPEG-2/4 TS over IP/ASI
1.14	B 1A04	Ethernet - Delta ASI	0	4	MPEG-2/4 TS over IP/ASI
1.15	B 1A22	Ethernet - Delta ASI	2	2	MPEG-2/4 TS over IP/ASI
1.16	B 1A24	Ethernet - Delta ASI	2	4	MPEG-2/4 TS over IP/ASI
1.17	B 1E02	Ethernet	0	2	MPEG-2/4 TS over IP
1.18	B 1E04	Ethernet	0	4	MPEG-2/4 TS over IP
1.19	B 1E22	Ethernet	2	2	MPEG-2/4 TS over IP

1.20	B 1E24	Ethernet	2	4	MPEG-2/4 TS over IP
1.21	B 1LE14	Matrox DSXLE - Ethernet	1	4	Input: SDI+Audio embedded, YUV, CVBS, AES, Analog audio. Output: MPEG-2/4 TS over IP
1.22	B 1BE14	D-Breeze - Ethernet	1	4	Input: SDI+Audio embedded. Output: MPEG-2/4 TS over IP
1.23	B 1DA24	Delta SDI - Ethernet - Delta ASI	2	4	Input: SDI+Audio embedded. Output: MPEG-2/4 TS over ASI/IP
1.24	B 1FE24	FD300 - Ethernet	2	4	Input: YUV, CVBS, AES, Analog audio. Output: MPEG-2/4 TS over IP
1.25	B 1E06	Ethernet	0	6	Output: MPEG-2/4 TS over IP
1.26	B 1A06	Ethernet - Delta ASI	0	6	Output: MPEG-2/4 TS over ASI/IP
Форматы SD/HD					
Встроенный SATA RAID-массив 1,2Tb полезной емкости (диски SATA-II 10 000 rpm)					
1.27	B 1M12HD	Matrox X.MIO	1	2	SDI+Audio embedded
1.28	B 1D22HD	Delta HDSDI	2	2	SDI+Audio embedded
1.29	B 1E02HD	Ethernet	0	2	MPEG-2/4 TS over IP
1.30	B 1E12HD	Ethernet	1	2	MPEG-2/4 TS over IP
1.31	B 1DA24HD	Delta HDSDI - Ethernet	2	2	Input: SDI+Audio embedded. Output: MPEG-2/4 TS over IP

Платы ввода-вывода не имеют аппаратных кодеков, работают с некомпрессированными видео- и аудиоданными.

Необходимый базовый набор форматов компрессии обеспечивается программными кодеками, входящими в комплект ПО сервера (указанные скорости потоков видеоданных для SD - рекомендуемые):

- DV25, скорость потока фиксированная – 25000 kbps,
- MPEG2 Video 422, скорость потока – 18000-50000 kbps (I-frames),
- MPEG2 Video (MPG2), скорость потока – 6000-20000 kbps (GOP),
- MPEG4 (DIVX), скорость потока – 2000-15000 kbps, key frame every – 10-30,
- H.264 (AVC), скорость потока – 3000-5000 kbps,

Формат изображения для вещания - 720x576 точек по рекомендации ITU-R 601. Аудиоданные имеют частоту дискретизации 48 kHz, разрядность 16 bit, при записи могут быть подвергнуты компрессии.

Видеосервер DIVS синхронизируется от аналогового видеосигнала PAL Black Burst (TRI-SYNC для моделей HD).

Конструктивно сервер выполнен в промышленном корпусе Industrial Case высотой 3U. В комплект поставки входят аксессуары для установки видеосервера в стойку 19”.

Видеосервер DIVS как правило, содержит встроенный RAID-массив, имеющий емкость, достаточную для хранения нескольких сотен часов медиаданных, имеющих поток 5-50Мбит/с для обеспечения вещательного качества. Массив имеет интерфейс SATA и уровень RAID 5/10 для обеспечения оптимального сочетания производительности и надежности хранения данных. Уровень, тип RAID и объем массива выбирается на стадии формирования заказа на изготовление сервера. Возможно укомплектование сервера внешним дисковым массивом.

Видеосервер DIVS выполняет операции записи и воспроизведения в соответствии с сформированными листами записи и воспроизведения (record- и play-листами). Листы могут формироваться как на отдельных клиентских рабочих местах, так и на самом видеосервере при установленном на нем клиентском программном обеспечении **Air Manager**.

В состав сервера DIVS включен сетевой интерфейс Ethernet 1000 TX для обеспечения :

- удаленного управления каналами записи/воспроизведения сервера, контроля за исполнением record- и play- листов по сети с клиентских станций,
- доступа клиентских станций к копиям низкого разрешения (LRV) и базе данных сервера для обеспечения поиска, навигации, редактирования клипов, составления и редактирования record- и play-листов, не используя при этом ресурсы каналов записи и воспроизведения сервера,
- сетевого обмена медиафайлами и реализации функций импорта/экспорта медиаданных.
- синхронизации системного времени сервера с сетевым NTP-сервером.

Базовая операционная система видеосервера – **Windows XP PRO** или **Windows 2003 Server**, если полезный объем массива превышает 2 Тб. Протокол взаимодействия клиентов с видеосервером реализован по технологии XML RPC и допускает одновременную работу с сервером нескольких клиентских управляющих станций.

5. Характеристики и конфигурации серверов графического оформления DIVS-G

Аппаратную основу серверов графического оформления составляет высокопроизводительная PC-based вычислительная платформа и профессиональная плата (платы) ввода-вывода, обеспечивающая функционирование каналов захвата видео, каналов воспроизведения с формированием сигналов FILL и KEY, либо с наложением графических слоев на проходящее/формируемое полноэкранный видео. Тип и количество плат ввода-вывода, определяют аппаратную конфигурацию сервера.

Базовые варианты конфигурации серверов DIVS-G приведены в таблице:

Серверы графического оформления. Серия DIVS-G. Формат SD

Формирование FILL и KEY, либо наложение графики на проходящий сигнал, импорт/экспорт медиафайлов по сети, запись (для определенных моделей). Управление сервером локально, по сети с клиентских станций, работа в составе автоматизированного эфирного комплекса.

Цены включают стоимость аппаратной платформы, полного комплекта серверного и клиентского ПО. Серверы имеют промышленное исполнение, корпус 19"/3U, резервируемые блоки питания, встроенный SATA RAID-массив 1Tb полезной емкости. ОС - Windows XP PRO.

№	Модель сервера	Платформа, интерфейс ввода-вывода	Каналы записи (входы)	Каналы воспроизведения (выходы)	Форматы входных/выходных сигналов
2.1	G 1L11	Matrox DSXLE	1	1	FILL:SDI+Audio embedded, YUV, CVBS, AES, Analog audio. KEY:SDI
2.2	G 2L22	Matrox DSXLE	2	2	FILL:SDI+Audio embedded, YUV, CVBS, AES, Analog audio. KEY:SDI
2.3	G 1B11	D-Breeze	1	1	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.4	G 2B22	D-Breeze	2	2	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.5	G 1K01	DeckLink	0	1	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.6	G 1D21	Delta SDI	2	1	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.7	G 2D22	Delta SDI	2	2	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.8	G 2D01	Delta SDI	0	1	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.9	G 2D02	Delta SDI	0	2	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.10	G 1F11	FD300	1	1	YUV, CVBS, Analog audio, работа на проход

2.11	G 2F22	FD300	2	2	YUV, CVBS, Analog audio, работа на проход
Форматы SD/HD					
Встроенный SATA RAID-массив 1,2Tb полезной емкости (диски SATA-II 10 000 rpm)					
2.12	G 1M01HD	Matrox X.MIO	0	1	FILL:SDI+Audio embedded, . KEY:SDI
2.13	G 1M11HD	Matrox X.MIO	1	1	FILL:SDI+Audio embedded, . KEY:SDI
2.14	G 1K01HD	DeckLink HD	0	1	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI
2.15	G 1D01HD	Delta HDSDI	0	1	FILL:SDI+Audio embedded. KEY:SDI

Все платы ввода-вывода не имеют аппаратных кодеков, работают с некомпрессированными видео- и аудиоданными. Необходимый базовый набор форматов компрессии обеспечивается программными кодеками, входящими в комплект ПО сервера. Набор форматов компрессии для серверов DIVS-G и DIVS-B идентичен.

Технические характеристики серверов графического оформления серии DIVS-G SD/HD.

DIVS-G SD

- До 2-х каналов графики (4 выхода, 2 пары сигналов FILL и KEY), либо до 2-х каналов, работающих "на проход";
- Компрессия: MPEG-2 I-frames(4:2:2), MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC, регулируемая скорость потока, DV/DVCAM, DVCPRO;
- Платы ввода/вывода: Matrox DSXLE/X.MIO, Delta SDI, DeckLink, D.I.P. Di-Breeze;

DIVS-G SD/HD

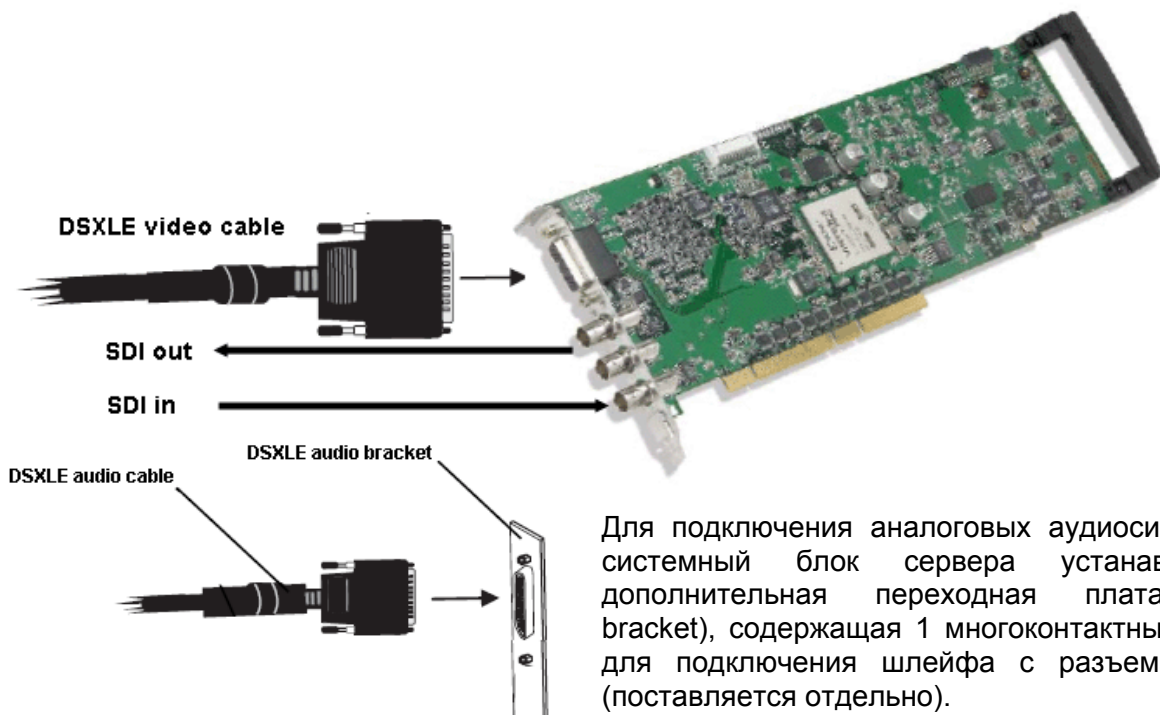
- 1 канал графики (2 выхода, пара сигналов HD FILL и KEY), либо 1 канал, работающий "на проход";
- Компрессия: MPEG-2 I-frames(4:2:2), MPEG-2 GOP(4:2:0), H.264/MPEG-4 AVC, регулируемая скорость потока, DV/DVCAM, DVCPRO;
- Платы ввода/вывода: Matrox X.MIO, Delta HDSDI, DeckLink HD;
- Дисковый массив сервера DIVS: встроенный, либо внешний, объем до 15 терабайт. Различные варианты уровней RAID;
- Шасси сервера DIVS: промышленное исполнение, 2,3 или 4U, блоки питания: 1,2 или 3 резервируемых с возможностью горячей замены.

6. Подключение сервера в тракт

На задней стенке системного блока видеосервера DIVS расположены разъемы платы ввода-вывода. Коммутация осуществляется к разъемам BNC, через переходные шлейфы, либо через patch-панель, в зависимости от типа платы ввода-вывода и варианта комплектации сервера.

6.1. Платы Matrox серии DSXLE

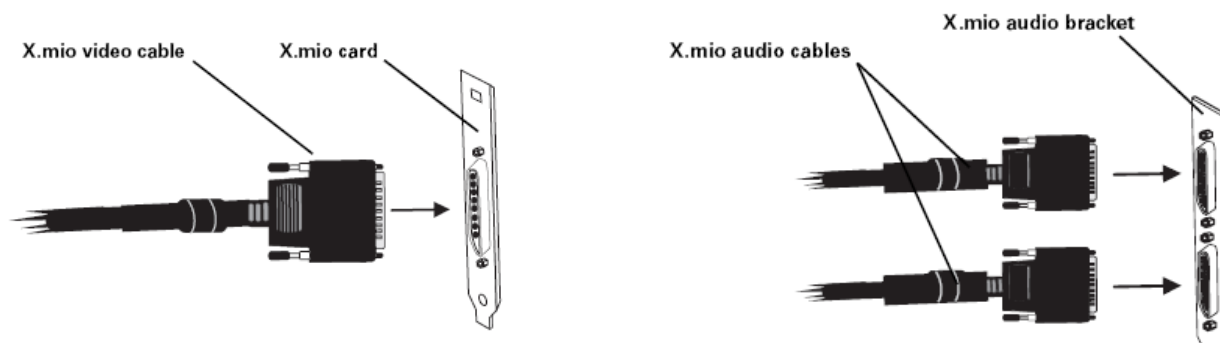
Подключение внешних устройств к плате Matrox серии DSXLE осуществляется непосредственно к BNC-разъемам на плате и через переходные шлейфы. Сигналы SDI подаются и снимаются с BNC-разъемов на плате, предусмотрен один шлейф с разъемами BNC для входных/выходных аналоговых видеосигналов и сигналов AES/EBU и 1 шлейф для аналоговых аудиосигналов (опционально).



Для подключения аналоговых аудиосигналов, в системный блок сервера устанавливается дополнительная переходная плата (audio bracket), содержащая 1 многоконтактный разъем для подключения шлейфа с разъемами XLR (поставляется отдельно).

Для конфигурации DIVS-G 1L11 сигнал FILL снимается с разъема OUT A, сигнал KEY снимается с разъема OUT B. Оба BNC-разъема расположены на плате.

6.2. Платы Matrox серии XMIO



Подключение внешних устройств к плате Matrox серии XMIO осуществляется через переходные шлейфы. Предусмотрен один шлейф для входных/выходных видеосигналов и один, либо 2 шлейфа для входных/выходных аудиосигналов AES/EBU.

Выходные сигналы SDI (либо сигналы FILL) каналов воспроизведения 1 и 2 снимаются с разъемов с маркировкой **SDI OUT A** и **SDI OUT C**.

Выходные сигналы SDI KEY снимаются с разъемов с маркировкой **SDI OUT B** и **SDI OUT D**.

Для подключения аудиосигналов AES/EBU, в системный блок сервера устанавливается дополнительная переходная плата (audio bracket), содержащая многоконтактные разъемы для подключения шлейфов.

Audio bracket для Matrox XMIO 12/6000 содержит 1 разъем, для Matrox XMIO 24/6000 – 2 разъема для подключения входных и выходных аудиосигналов AES/EBU.

6.3. Платы серии DeckLink

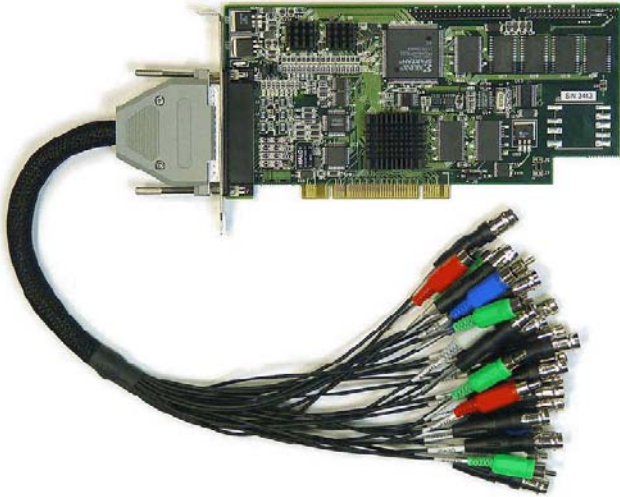
Подключение внешних устройств к платам серии DeckLink осуществляется через переходной шлейф, либо непосредственно к BNC-разъемам на плате.

Выходной сигнал SDI (SDI FILL) снимается с разъема платы DeckLink PRO с маркировкой **SDI Out to Deck**. Выходной сигнал SDI KEY снимается с разъема с маркировкой **SDI Monitor**.

6.4. Платы серий Delta, D-Breeze

Подключение внешних устройств к платам осуществляется непосредственно к BNC-разъемам на плате.

6.5. Плата FD300



На задней стенке системного блока видеосервера расположен многоконтактный разъем типа DB62 платы ввода-вывода FD300.

Подключение платы FD300 к внешним устройствам может осуществляться с помощью специального кабеля. Кабель имеет 28 коннекторов. Выводы разбиты на 3 идентичных группы, каждая из них имеет надпись **Vin** и номер входной группы. Каждая группа содержит 4 BNC разъема (A, B, C, D). В зависимости от режима работы устройства, на видеовыходы могут поступать следующие сигналы:

- на вход A (Vin1A, Vin2A, Vin3A) – CVBS, Luma, SyncYNC;
- на вход B (Vin1B, Vin2B, Vin3B) – CVBS, Chroma, Y, sY, G, sG;
- на вход C (Vin1C, Vin2C, Vin3C) – CVBS, Luma, U, B;
- на вход D (Vin1D, Vin2D, Vin3D) – CVBS, Chroma, V, R,

Обозначения :

- CVBS – композитный видеосигнал;
- Luma, Chroma – составляющие сигнала Y/C (S-video);
- Y, U, V – составляющие компонентного сигнала YUV;
- R, G, B – составляющие компонентного сигнала RGB;
- Sync – сигнал синхроимпульса;
- sY, sG – синхроимпульс содержится в составляющей компонентного сигнала Y или G, соответственно.

Видеовыходы представлены разъемами Blue, Red, CVBS, Green, что соответствует видеовыходам BLUE/U/CVBS, RED/V/C, CVBS/CSYNC, GREEN/Y.

Аудиовходы обозначены: Ain1L, Ain1R; Ain2L, Ain2R; Ain3L, Ain3R.

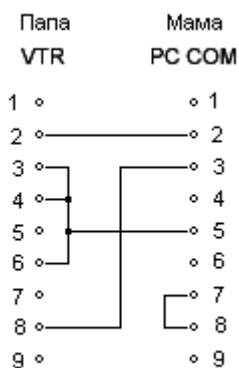
Аудиовыходы: Aout1L, Aout1R; Aout2L, Aout2R; Aout3L, Aout3R, где L – левый канал стереопары, R – правый канал.

В случае необходимости, переходной коммутационный шлейф может быть изготовлен самостоятельно. Назначение контактов разъема DB62 платы FD300 представлено в таблице:

Назначение контактов разъема DB62 платы FD300			
№ контакта	Наименование сигнала	Назначение сигнала	Примечание
Канал воспроизведения			
1	CVBS OUT	Выходы видеосигналов канала воспроизведения	Composite Video Out (PAL)
22	GND		
2	B-Y(U)/Blue		Component/RGB Video Out
23	GND		
3	Y/Green		
24	GND		

4	R-Y(V)/Red	Выходы аудиосигналов канала воспроизведения	Analog Audio несимметричный
25	GND		
5	Audio OUT 1L		
26	GND		
6	Audio OUT 1R		
27	GND		
Канал записи			
20	CVBS10 (1A) IN	Входы видеосигналов канала записи. По данному входу осуществляется синхронизация выходных сигналов канала воспроизведения	Composite Video In (PAL)
41	GND		Component/RGB Video In
14	B-Y(U)/Blue (1C) IN		
35	GND		
17	Y/Green (1B) IN		
38	GND		
11	R-Y(V)/Red (1D) IN		
32	GND		
47	Audio IN 1L	Входы аудиосигналов канала записи	Analog Audio несимметричный
48	GND		
49	Audio IN 1R		
50	GND		

6.6. Кабель управления VTR



Видеосервер DIVS использует «Sony 9-pin protocol» для управления внешним магнитофоном, который может быть подключен непосредственно к одному из COM-портов сервера. Схема кабеля управления для подключения VTR, имеющего интерфейс RS-422 к COM-порту видеосервера (RS-232), представлена на рисунке.

При подключении устройств следует соблюдать осторожность !

Подключение кабеля управления к COM-порту и порту управления VTR производить только при отключенном сетевом питании, перед подключением проверить наличие электрического контакта между корпусами устройств. Данное условие обеспечивается при подключении питающей сети к устройствам по 3-х проводной схеме с использованием розеток с заземляющим контактом.

Для более корректного подключения интерфейса управления видеомagneфона к серверу рекомендуется заказать и использовать специализированную интерфейсную PCI-плату с портами RS-422.

7. Структура ПО серверов DIVS и систем управления вещательных комплексов

Концепция построения видеосерверов DIVS и автоматизированных вещательных комплексов, представляет собой набор базовых программных компонентов, интеграция которых с аппаратными узлами позволяет построить автоматизированный вещательный комплекс, отвечающий конкретным функциональным требованиям.

Основные функции, исполняемые серверными компонентами :

1. **Сервис базы данных (БД)** - выполняет функцию специализированной базы данных для медиа-контента. Позволяет хранить аудио/видео/графические клипы вместе с их атрибутами, такими как название, хронометраж, дата создания, комментарии, тип, время автоматического удаления из базы, внешний ID.
2. **Сервис видеозахвата** - выполняет захват с одной из поддерживаемых плат/интерфейсов захвата (серии плат Matrox DSX, Delta, D-Breeze, Decklink, FD300, интерфейсы IEEE1394, Ethernet, ASI), выполняет кодирование медиаданных в нужный формат, сохраняет видео/аудиоданные на дисках и формирует метаданные в БД соответственно.
3. **Сервис воспроизведения** - выполняет воспроизведение видео/аудиоданных через одну из поддерживаемых плат/интерфейсов вывода (серии плат Matrox DSX, Delta, D-Breeze, Decklink, FD300, интерфейсы IEEE1394, Ethernet, ASI).
4. **Сервис управления устройствами** – непосредственно управляет оборудованием в процессе исполнения эфирных play-листов – матричными, программными коммутаторами, микшерами, DSK кейерами, видеоманитофонами.
5. **Сервис автоматизации play-листа** - автоматизирует управление оборудованием при исполнении эфирного play-листа - коммутаторами, микшерами, DSK, видеоманитофонами, каналами воспроизведения видеосерверов и графических станций.

Клиентское ПО - позволяет пользователям системы управлять всеми вышеперечисленными компонентами при помощи графического пользовательского интерфейса.

Сервисы воспроизведения и захвата используют унифицированную модель драйверов плат ввода-вывода. Это позволяет им поддерживать большой выбор аппаратных плат ввода-вывода.

Одним из преимуществ решения является использование нескольких профилей медиаматериала. Каждый видео/аудио клип может иметь несколько версий, например одну в высоком разрешении, непосредственно для вещания и одну - в низком разрешении, которая будет использоваться пользователями для предварительного просмотра и монтажа. Эта возможность позволяет более эффективно использовать пропускную способность сети и дисковых массивов.

Все модули ПО взаимодействуют между собой при помощи сетевых соединений и могут быть инсталлированы в нужном количестве на любом количестве компьютеров в локальной сети. Таким образом, из базовых программных блоков можно «собрать» вещательный комплекс любой сложности.

Еще одной базовой возможностью решения является оперативный нелинейный монтаж видеоматериалов. В комплекте программного обеспечения поставляется программа **News Cut**, идентичная по набору функций со стандартным NLE-редактором, в частности, с «Adobe Premiere». Эта программа позволяет собирать сложные композиции на Time Line, добавлять

видео и аудиопереходы, накладывать графические слои – текст, рамки, фоны, картинку в картинку с произвольной трансформацией, графику и видео с полупрозрачностью через альфа-канал. При этом используется доступ к БД серверов и ргоху-копии. Результат монтажа сохраняется в БД, как простое XML описание монтажного решения и может быть сразу доступно для воспроизведения, не требуя времени на операции рендеринга.

Особого внимания заслуживают возможности оперативного графического оформления эфирных программ. Графическое оформление выдается по слоям. Для каждого слоя формируется собственный лист воспроизведения. В свою очередь, композиция в каждом слое также может быть многоуровневой. Количество слоев не ограничивается. В составе графического слоя могут формироваться часы с заранее подготовленным дизайном, показания погоды. Графические слои, выдаваемые по расписаниям, могут быть привязаны друг к другу и к событиям в основном эфирном листе воспроизведения, что делает удобным оформление эфирной программы в автоматическом режиме.

При оформлении оперативных программ и выпусков теленовостей окажется полезным использование шаблонов оформления. Для этого формируется общий дизайн оформления программы, а сами текстовые данные набираются или загружаются отдельно. Это позволяет «отвязать» текстовую информацию от графики, заменяя только текст. При необходимости можно также сменить оформление всех бегущих строк и титров простой заменой соответствующей графической композиции — источника дизайна.

7.1. Возможности серверных программных модулей

7.1.1. Сервис базы данных

База данных, как правило, расположена на RAID-массиве видеосервера, либо графической станции и позволяет хранить следующие объекты:

- **Аудио/видео клипы** - импортированные или оцифрованные видеоматериалы с использованием различных кодеков (MPEG2-I Frames, MPEG2 с группами, MPEG4, DV25, JPGA - кодек для клипов с альфа-каналом),
- **Статическую графику** - импортированные статические файлы BMP, JPG, TGA, PNG с альфа-каналом или без него,
- **Графические композиции**, созданные во встроенном редакторе Air Manager - XML описание некой многослойной композиции, в которой можно расположить на экране объекты из БД с использованием технологии «картинка в картинке». Так же в графической композиции можно расположить текстовые объекты со статическим или прокручивающимся тестом, прямоугольные фоны и рамки. Графическая композиция может иметь как прозрачный так и непрозрачный фон. Всем объектам композиции можно задать траектории движения посредством положений в ключевых точках.
- **Текстовые объекты.** В графических композициях может быть определен общий дизайн для набора текстовых сообщений, таких как бегущие строки, рекламные сообщения, информационные плашки. Сам же текст, который будет выводиться в заранее подготовленные места и с нужным стилем, может задаваться отдельно. Для этой цели служат тестовые объекты, которые параметризуют графическую композицию с дизайном и конкретным текстом. Это позволяет отвязать текстовую информацию от графического оформления, и сменить графическое оформление всех бегущих строк или информационных плашек, просто заменив соответствующую графическую композицию – источник дизайна. Набора текста при этом не требуется, перерасчет длительности бегущих строк выполняется автоматически.
- **Монтажные листы** - XML описание монтажного решения, Time Line, на котором могут находиться видеоклипы, статическая графика, графические композиции и текстовые объекты. На границах объектов можно поставить аудио и видеопереходы.

Сервис БД имеет сетевой интерфейс для работы с метаданными и медиаконтентом. Это позволяет использовать один сервис БД для работы нескольких сервисов захвата и воспроизведения. В локальной сети может быть установлено любое количество сервисов БД на различных компьютерах - как на самих видеосерверах так и на специально предназначенных для этого файловых серверах.

7.1.2. Сервис видеозахвата

Сервис видеозахвата позволяет осуществлять видеозахват с одной из поддерживаемых плат ввода-вывода. В процессе захвата осуществляется программное кодирование видеопотока с использованием выбранного кодека, а также может создаваться копия низкого разрешения для монтажа и предварительного просмотра. Для сервиса видеозахвата может быть составлен рекорд-лист, по которому запись будет осуществляться автоматически, в пакетном режиме, в том числе и при оцифровке с видеомagneфона.

Сервис видеозахвата может on-line экспортировать (стриммировать) захватываемые аудио/видеопотоки в виде отдельного сетевого ресурса (NVT), а так же экспортировать поток локально на компьютере, на котором он запущен, через разделяемую память (PAL). Этот механизм позволяет воспроизводить и использовать в графических композициях или монтажных листах on-line видеопотоки, поступающие на вход видеосервера на момент воспроизведения в эфир, например накладывать логотипы и бегущие строки на проходящее видео.

7.1.3. Сервис воспроизведения

Сервис воспроизведения позволяет воспроизводить через одну из поддерживаемых плат ввода-вывода различные объекты из БД, в т.ч. клипы, статическую графику, графические композиции, текстовые объекты, монтажные листы. Также существует ряд специальных клипов, которые могут быть воспроизведены:

- проходящее видео с одного из сервисов захвата через разделяемую память (PAL),
- ТВ часы с заранее подготовленным дизайном (фон+стрелки),
- показатели атмосферы (температура, давление влажность).

Сервис воспроизведения может иметь несколько виртуальных слоев, которые накладываются друг на друга в процессе воспроизведения с использованием альфа-канала. Каждый из слоев может работать независимо друг от друга. Таким образом, можно непосредственно на видеосервере формировать графическое оформление или использовать сервер в качестве графической станции для наложения графических слоев на видеопоток с других источников. Если это поддерживается аппаратными средствами, сервис воспроизведения может выдавать два сигнала - Fill и Key для наложения графики внешним микшером-кейером. Данная функция используется в графических станциях серии DIVS-G.

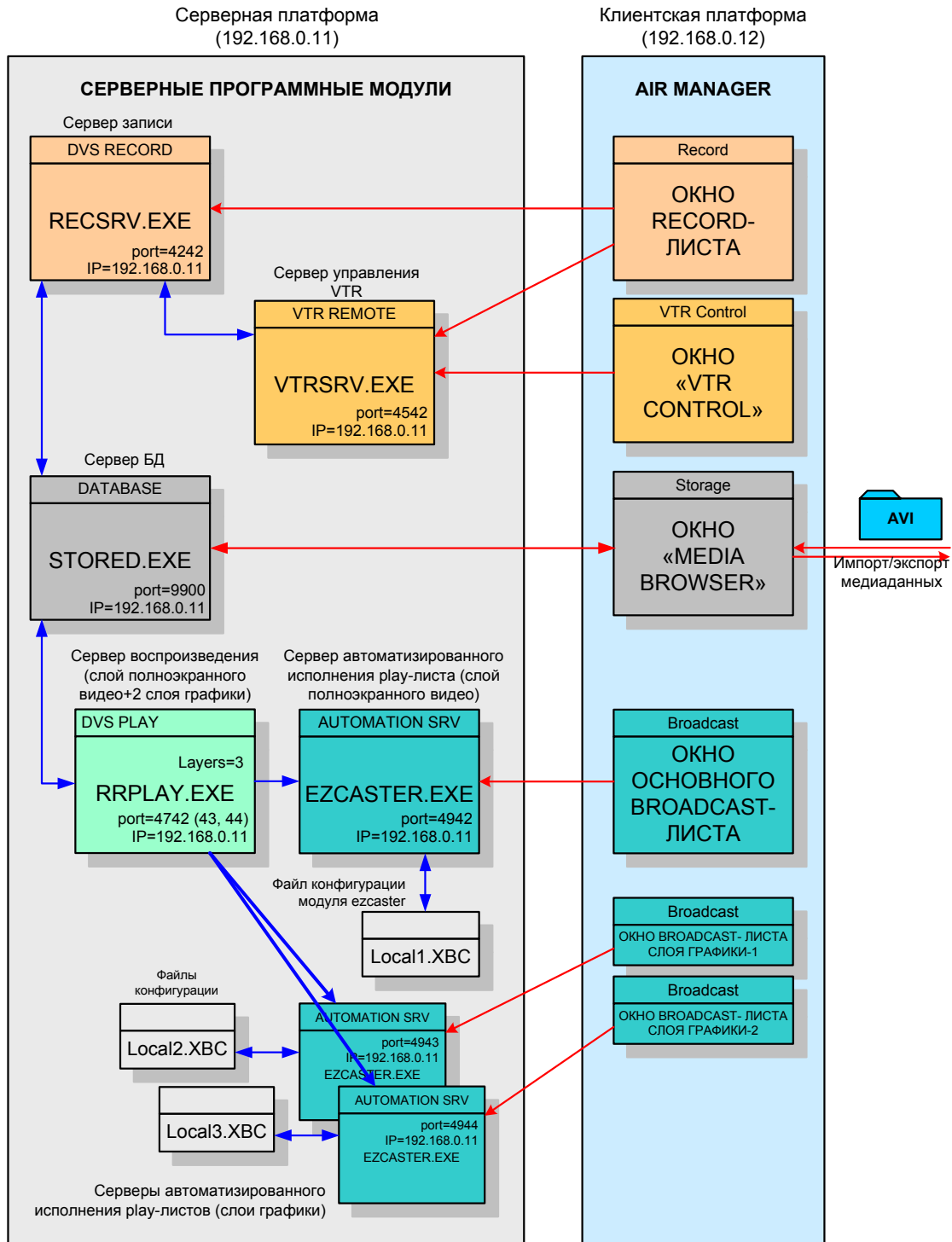
7.1.4. Сервис автоматизации play-листа

Сервис автоматизации play-листа позволяет формировать вещание эфирного канала. В него загружается play-лист, в котором для каждого события задан источник, которым может быть видеосервер, видеомagneфон или внешние линии (спутник, РРКС, студия). В соответствии с этим листом, сервис автоматизации ставит на воспроизведение клипы для видеосерверов и видеомagneфонов, а также выдает все необходимые команды устройствам для программной коммутации.

Для каждого события play-листа могут быть указаны атрибуты, позволяющие синхронизовать графическое оформление с основным play-листом. Для каждого события может быть задано до четырех слоев DSK кейеров. Таким образом, можно включать/выключать различные аппаратные устройства - логогенераторы, DSK кейеры и т. п. Также могут быть включены/выключены режимы наложения для виртуальных слоев сервиса воспроизведения.

Для каждого события play-листа могут быть установлены сигналы GPI-out. GPI сигналы реализованы в виде конфигурируемых программных запросов, что позволяет программировать различные обработчики сигналов. Например, один из обработчиков может выдавать TTL потенциалы через специальную плату. Так же существует обработчик GPI сигналов, который позволяет синхронизовать с основным play-листом подчиненные play-листы, которые могут воспроизводиться в виртуальных слоях или на графических станциях. Таким образом, можно привязать к основному play-листу запуск нужных бегущих строк, появление информационных плашек, смену логотипов и многое другое.

Общую структуру программного обеспечения, назначение и взаимодействие программных компонент, функционирующих на серверной и клиентских платформах, иллюстрирует рисунок. Пример для 1 канала записи, 1 канала воспроизведения с 2-мя графическими слоями.



Типы и назначение серверных программных модулей приведены в таблице:

Наименование серверного модуля	Функции модуля	Взаимодействие модуля с аппаратной частью	Взаимодействие модуля с программной средой	Имя файла модуля
DIVS PLAY	Плеер. Обеспечивает функционирование одного канала полноэкранного воспроизведения сервера со слоями графики	Запускается на платформе видеосервера DIVS. Взаимодействует с платой ввода-вывода	Получает команды от сервера автоматизации EZCASTER.EXE, взаимодействует с сервисом БД STORED.EXE	RRPLAY.EXE
DIVS RECORD	Рекордер. Обеспечивает функционирование одного канала записи сервера	Запускается на платформе видеосервера DIVS. Взаимодействует с платой ввода-вывода	Получает команды непосредственно от клиентского приложения – Air Manager, взаимодействует с сервисом БД STORED.EXE	RECSRV.EXE
VTR REMOTE	Сервер управления VTR. Обеспечивает управление одним VTR-устройством	Запускается на платформе, к которой физически подключен VTR по интерфейсу управления (COM, либо IEEE1394)	Получает команды от модуля записи RECSRV для пакетной оцифровки материалов, либо от приложения Air Manager при ручном управлении VTR, либо от Сервера автоматизированного исполнения play-листа EZCASTER.EXE через VTRPLAY.EXE	VTRSRV.EXE
AUTOMATION SRV	Сервер автоматизированного исполнения play-листа. Подача команд серверным модулям, управляющим каналами воспроизведения сервера (RRPLAY). Для каждого слоя графики необходим свой модуль EZCASTER	Сервер системы автоматизации вещания. Не взаимодействует с аппаратными средствами, только с программными модулями	Получает команды непосредственно от приложения Air Manager в процессе управления исполнением play-листа. Для функционирования модуля необходим файл конфигурации с расширением .xbc	EZCASTER.EXE
DATABASE	Сервер БД видеосервера DIVS	Взаимодействует с дисковой подсистемой сервера	Взаимодействует с серверными и клиентскими приложениями, позволяя отображать и редактировать содержимое БД, осуществлять запись и воспроизведение	STORED.EXE
Файл конфигурации с расширением *.xbc	Содержит базовую информацию о плеерах, необходимую серверу автоматизации	нет	Необходим для функционирования серверного модуля EZCASTER.EXE и клиентского приложения Air Manager в части отображения списка плееров в эфирном play-листе)	XXX.XBC

8. Конфигурирование серверного ПО

Для группового запуска и остановки серверных компонент программного обеспечения видеосервера используются командные файлы с разрешением *.bat. В частности, для старта видеосервера запускается командный файл **Start DIVS.bat**. Данный файл содержит строго определенный набор команд и их параметров, которые определяют конфигурацию серверной платформы при старте.

8.1. Примеры файлов конфигурации для видеосервера DIVS-B 1L11

Количество каналов записи -1, воспроизведения - 1. Функционируют одновременно.

Тип плат ввода-вывода: 1 плата Matrox DSXLE 100.

Содержимое командного файла Start DIVS.bat

командная строка для запуска сервиса БД	
<code>start /min "DB" stored</code>	<i>командная строка, запускающая сервис БД видеосервера</i>
параметры строки (через пробелы)	
<code>--video-path=d:\clips</code>	<i>путь к папке, в которой размещены видеоданные</i>
<code>--audio-path=d:\clips</code>	<i>путь к папке, в которой размещены аудиоданные</i>
<code>--media-db= d:\clips\db</code>	<i>путь к папке, в которой размещены файлы БД</i>
<i><u>пример</u>: start /min "DB" stored --video-path=d:\clips --audio-path=d:\clips --media-db=d:\clips\db</i>	

командная строка для старта модуля записи	
<code>start /min "REC" recsrv</code>	<i>командная строка, запускающая канал записи видеосервера</i>
параметры строки (через пробелы)	
<code>--port=4242</code>	<i>уникальный номер внутреннего IP-порта видеосервера, присвоенный каналу записи (4242 по умолчанию)</i>
<code>--drv=xmio</code>	<i>наименование драйвера платы Matrox DSXLE, используемого для записи</i>
<code>--channel=1</code>	<i>номер канала платы ввода-вывода, используемого для записи</i>
<code>--enable-nvt</code>	<i>активация функции генерации потокового видео низкого разрешения в сеть. Источник – сигнал, поступающий на вход платы</i>
<code>--connect-hw</code>	<i>активация функции захвата сигналов, поступающих на вход платы, при старте канала записи</i>
<code>--proxy-profile=LRV</code>	<i>наименование профиля, который будет использован для автоматической генерации проху при записи. информация о сконфигурированных профилях хранится в БД сервера. Аббревиатура LRV означает Low Resolution Video (видео пониженного качества)</i>

<code>--storage=192.168.0.11</code>	указание IP-адреса платформы, на которой активирован сервис БД видеосервера и на которую будет производиться запись
<code>--vtr=localhost:4542</code>	параметр, указывающий IP-адрес и номер порта серверного модуля управления VTR (vtrsrv). Параметр необходим для пакетной оцифровки материалов с лент.
<code>--startup-time=4</code>	задержка старта записи в условных временных единицах
<code>--vtr-start-shift=0.3</code>	временной сдвиг относительно метки IN VTR в условных временных единицах. Параметр необходим для синхронизации старта записи и старта воспроизведения VTR и исключения статической ошибки при оцифровке
<code>drv-opts=shm_pal=cap1,audio=sdi</code>	дополнительные параметры драйвера записи платы Matrox DSXLE. <code>shm_pal=cap1</code> означает активацию функции, формирующей слой входящего видео в оперативной памяти. <code>audio=sdi</code> означает активацию аудиовхода SDI audio embedded платы Matrox DSXLE
<i>пример</i> <code>start /min "REC" recsrv --port=4242 --channel=1 --enable-nvt --proxy-profile=LRV --drv=xmio --storage=%STORAGE% --connect-hw --vtr=localhost:4542 --startup-time=4 --vtr-start-shift=0.3 --drv-opts=shm_pal=cap1,audio=sdi</code>	

командная строка для старта сервера управления VTR. Запускается на РС, к которому физически подключен VTR

<code>start "VTR" /min vtrsrv</code>	командная строка, запускающая серверный модуль управления VTR
параметры строки (через пробелы)	
<code>--port=4542</code>	уникальный номер внутреннего IP-порта видеосервера, присвоенный модулю управления VTR (4542 по умолчанию)
<code>--vtr=COM1</code>	параметр, указывающий, к какому порту подключен воспроизводящий VTR по управлению
<i>пример:</i> <code>start /min "VTR" vtrsrv --port=4542 --vtr=COM1</code>	

командная строка для старта модуля воспроизведения

<code>start "PLAY" /min rrpplay</code>	командная строка, запускающая серверный модуль канала воспроизведения видеосервера
параметры строки (через пробелы)	
<code>--drv=xmio</code>	наименование драйвера платы Matrox DSXLE, используемого для воспроизведения
<code>--port=4742</code>	уникальный номер внутреннего IP-порта видеосервера, присвоенный данному каналу воспроизведения (4742 по умолчанию)
<code>--layers=3</code>	количество воспроизводимых слоев. Рассчитывается исходя из условия: 1 слой полноэкранный видео + N слоев графики. Минимальное значение: 1.

<code>--fcc=YUY2</code>	тип схемы отображения, используемой платой Matrox DSXLE для полноэкранного воспроизведения
<code>--drv-opts=audio=both,genlock=blackburst</code>	дополнительные параметры драйвера воспроизведения платы Matrox DSXLE. <code>audio=both</code> означает активацию всех возможных аудиовыходов платы (цифровых и аналоговых), <code>genlock=blackburst</code> означает активацию функции внешней синхронизации
<code>--clip=d:\DIVS1.bmp</code>	имя клипа, который начнет циклически воспроизводиться при старте канала воспроизведения видеосервера, позволяет идентифицировать каналы воспроизведения серверов
<i>пример: start /min "PLAY" rplay --drv=xmio --port=4742 --layers=3 --fcc=YUY2 --drv-opts=audio=both,genlock=blackburst --clip=d:\DIVS1.bmp</i>	

командная строка для сервиса автоматизированного исполнения play-листа (полноэкранный слой)	
<code>start " CAST_LOC" /min ezcaster</code>	командная строка, запускающая сервис автоматизированного исполнения play-листа для полноэкранного воспроизведения
параметры строки (через пробелы)	
<code>--port=4942</code>	уникальный номер внутреннего IP-порта видеосервера, присвоенный данному сервису (4942 по умолчанию)
<code>--cfg=local1.xbc</code>	конфигурационный файл с расширением .xbc, содержит информацию о конфигурации автоматизированной вещательной системы. В случае использования только 1 канала воспроизведения сервера необходима лишь информация о плеере (адрес и номер IP-порта серверного модуля RRPLAY). Если путь к файлу не указан, он должен быть расположен в одной папке с ezcaster.exe
<code>--cfg=local1.xbc --play-log=c:\play_log_1\%%Y%%M\log_%%Y_%%M_%%D.txt</code>	<p>Параметр, активирующий запись в LOG файл информации об исполнении play-листа. Сообщения включают не только сообщения о начале или окончании воспроизведения, но и сообщения об ошибках. В маске имени файла можно задать специальные управляющие последовательности, которые позволяют сортировать получаемые файлы по времени и дате создания. Поддерживаются следующие последовательности:</p> <p>%Y - год даты записи в лог %M - месяц даты записи в лог %D - день даты записи в лог %h - час записи в лог %t - минута записи в лог %s - секунда записи в лог</p> <p>При запуске из .bat-файла в Windows, символ "%" - является специальным, поэтому, в .bat файлах нужно ставить два символа "%" подряд т.е. в .bat файле пишем "%Y" и т.п.</p>
<i>пример: start /min "CAST_LOC" ezcaster --port=4945 --cfg=local1.xbc --play-</i>	

log=c:\play_log_1\%%Y%%M\log_%%Y_%%M_%%D.txt

командная строка для сервиса автоматизированного исполнения play-листа (слой графики №1)	
<code>start /min "CAST_LOC_G1" ezcaster</code>	командная строка, запускающая сервис автоматизированного исполнения play-листа для воспроизведения последовательности графических событий 1 слоя
параметры строки (через пробелы)	
<code>--port=4943</code>	уникальный номер внутреннего IP-порта видеосервера, присвоенный данному сервису (4942 по умолчанию)
<code>--cfg=local2.xbc</code>	конфигурационный файл с расширением .xbc, содержит информацию о конфигурации автоматизированной вещательной системы. Для каждого play-листа формируется отдельный файл .xbc
<u>пример:</u> <code>start /min "CAST_LOC_G1" ezcaster --port=4943 --cfg=local2.xbc</code>	

командная строка для сервиса автоматизированного исполнения play-листа (слой графики №2)	
<code>start /min "CAST_LOC_G2" ezcaster</code>	командная строка, запускающая сервис автоматизированного исполнения play-листа для воспроизведения последовательности графических событий 2 слоя
параметры строки (через пробелы)	
<code>--port=4944</code>	уникальный номер внутреннего IP-порта видеосервера, присвоенный данному сервису (4942 по умолчанию)
<code>--cfg=local3.xbc</code>	конфигурационный файл с расширением .xbc, содержит информацию о конфигурации автоматизированной вещательной системы. Для каждого play-листа формируется отдельный файл .xbc
<u>пример:</u> <code>start /min "CAST_LOC_G2" ezcaster --port=4944--cfg=local3.xbc</code>	

Пример командного файла Start DIVS.bat:

set STORAGE=192.168.0.11

start /min "DB" stored --video-path=d:\clips --audio-path=d:\clips --media-db=d:\clips\db

ping localhost

start /min "VTR" vtrsrv --port=4542 --vtr=COM1

start /min "REC" recsrv --port=4242 --channel=1 --enable-nvt --proxy-profile=LRV --drv=xmio --storage=%STORAGE% --connect-hw --vtr=localhost:4542 --startup-time=4 --vtr-start-shift=0.3 --drv-opts=shm_pal=cap1,audio=sdi

start /min "PLAY" rrplay --drv=xmio --layers=3 --fcc=YUY2 --drv-opts=audio=both,genlock=blackburst --clip=d:\DIVS1.bmp

start /min "CAST_LOC" ezcaster --port=4942 --cfg=local1.xbc --play-log=c:\play_log_1\%%Y%%M\log_%%Y_%%M_%%D.txt

```
start /min "CAST_LOC_G1" ezcaster --port=4943 --cfg=local2.xbc
```

```
start /min "CAST_LOC_G2" ezcaster --port=4944 --cfg=local3.xbc
```

Пример командного файла Stop DIVS.bat:

```
vtrsrv --port=4542 --down
```

```
recsrv --port=4242 --down
```

```
rrplay --down
```

```
stored --down
```

```
ezcaster --port=4942 --down
```

```
ezcaster --port=4943 --down
```

```
ezcaster --port=4944 --down
```

При необходимости, возможно создание отдельных bat-файлов для запуска и остановки каналов записи-воспроизведения видеосервера и БД по-отдельности.

Пример №1 конфигурационного файла local1.xbc (слой полноэкранного воспроизведения, простейшая конфигурация, без возможности синхронного запуска графических слоев):

```
<?xml version="1.0" encoding="CP1251"?>
```

```
<automation>
```

```
  <player url="localhost:4742" name="DIVS">
```

```
    <supports type="digital"/>
```

```
  </player>
```

```
</automation>
```

Пример №2 конфигурационного файла local1.xbc (слой полноэкранного воспроизведения, конфигурация с возможностью связи запуска графических слоев с событиями в основном play-листе):

```
<?xml version="1.0" encoding="CP1251"?>
```

```
<automation>
```

```
  <output>
```

```
    <keyer url="localhost:4743/dsk1" name="GL-1"/>
```

```
    <keyer url="localhost:4744/dsk1" name="GL-2"/>
```

```
  </output>
```

```
  <player url="localhost:4742" name="DIVS">
```

```
    <supports type="digital"/>
```

```
  </player>
```

```
  <gpi url="localhost:4943"/>
```

```
  <gpi url="localhost:4944"/>
```

```
</automation>
```

Пример конфигурационного файла local2.xbc (слой воспроизведения графики №1):

```
<?xml version="1.0" encoding="CP1251"?>
```

```
<automation>
```

```
<player url="localhost:4743" name="dsk1">
  <supports type="digital"/>
</player>
</automation>
```

Пример конфигурационного файла local3.xbc (слой воспроизведения графики №2):

```
<?xml version="1.0" encoding="CP1251"?>
<automation>
  <player url="localhost:4744" name="dsk2">
    <supports type="digital"/>
  </player>
</automation>
```

8.2. Настройка протоколирования, log-файлы

Сервер автоматизированного исполнения play-листа протоколирует ход исполнения play-листов в специальных лог-файлах. Способ формирования имен для лог-файлов задается во время конфигурирования сервера, либо системы автоматизации при помощи маски, которая может содержать специальные символы, обозначающие дату и время на момент записи очередной строки в лог-файл. Типичный шаблон для имени файла может быть таким: c:\logs\channel1\play_%Y_%M_%D.txt. Символы %Y, %M и %D будут заменены на год месяц и число соответственно.

Лог файл представляет собой текстовый файл, в котором каждая строка соответствует некоторому событию или сообщению. Поля каждой строки разделяются символом табуляции.

Формат события:

```
DATE TIME EVENT TITLE DURATION PLAYER TAPE ITEM_ID
DATE - дата в формате YYYY-MM-DD
TIME - время в формате HH:MM:SS:FF
EVENT - тип события: START, ERROR
TITLE - поле "title" из плей-листа
DURATION - поле "duration" из плей-листа
PLAYER - устройство воспроизведения, на котором возникло событие
TAPE - поле "tape_name" из плей-листа
ITEM_ID - поле "item_id" из плей-листа
```

Формат сообщения:

```
DATE TIME SPACE_MESSAGE
DATE - дата в формате YYYY-MM-DD
TIME - время в формате HH:MM:SS:FF
SPACE_MESSAGE - сообщение в произвольной форме, обязательно начинающееся с пробела.
```

Пример лог файла:

```
2008-01-30    21:25:23:19    MAIN/localhost:4742: REQ_WAIT: 277(ms) > frame_time*5
2008-01-30    21:25:39:20    MAIN/localhost:4742: REQ_WAIT: 280(ms) > frame_time*5
2008-01-30    21:27:29:24    MAIN/localhost:4742: REQ_WAIT: 275(ms) > frame_time*5
2008-01-30    21:27:45:00    MAIN/localhost:4742: REQ_PROCESS: 236 ms, vread: 0 ms, aread: 0 ms
2008-01-30    21:27:45:00    MAIN/localhost:4742: PLAYBACK FRAME: 204(ms) > frame_time*5
2008-01-30    21:27:45:02    START HDFORUM - 2005,08,27 12,10,45 00:03:54:06    MAIN
```

```

2008-01-30    21:27:49:01    MAIN/localhost:4742: SYNC: 2680 frames synchronized
2008-01-30    21:29:52:02    START HDFORUM - 2005,08,27 12,15,31 00:01:17:07    MAIN
2008-01-30    21:31:09:09    START HDFORUM - 2005,08,27 12,22,51 00:05:28:11    MAIN
2008-01-30    21:36:38:20    START HDFORUM - 2005,08,27 16,26,37 00:06:37:18    MAIN
2008-01-30    21:43:15:13    START HDV1080 (Import 2)    00:00:13:08    MAIN
2008-01-30    21:43:28:21    START Step_into_Liquid_1080 (Import 1) 00:01:51:23    MAIN
2008-01-30    21:43:55:20    MAIN/localhost:4742: REQ_WAIT: 290(ms) > frame_time*5

```

Сервис захвата видео **recsrv** также может вести лог-файл. Сообщения включают не только сообщения о начале или окончании записи, но и сообщения об ошибках. Поэтому, логгирование следует включать, при возникновении каких-либо проблем с записью, т.к. лог-файл может помочь в определении возможной причины этих проблем.

Функция логгирования включается при помощи опции командной строки `-log=` При этом в маске имени файла можно задать управляющие последовательности, которые позволят сортировать получающиеся файлы по времени и дате создания. Поддерживаются следующие управляющие последовательности:

```

%Y - год даты записи в лог
%M - месяц даты записи в лог
%D - день дты записи в лог
%h - час записи в лог
%m - минта записи в лог
%s - секунда записи в лог

```

При запуске из `.bat` файла в Windows, символ "%" - является специальным, поэтому, в `.bat` файлах нужно ставить два символа "%" подряд т.е. "%Y" и т.п.

Пример:

```
recsrv -log=c:/reclog/%Y/log_%M_%D.txt ..остальные параметры...
```

Сервис видео БД **stored** также может вести лог-файл.

Пример запуска:

```
start ... stored .... --log=c:\logs\stored\log_%Y_%M_%D.txt
```

8.3. Защита программного обеспечения сервера от копирования

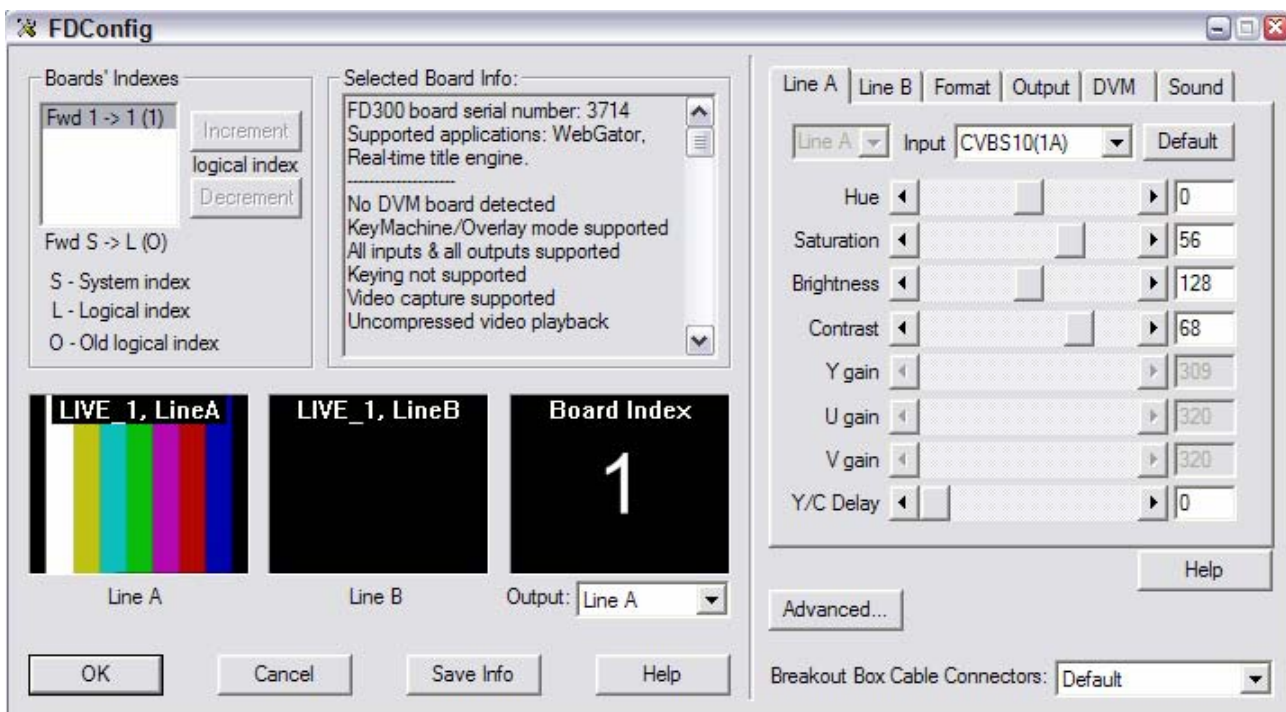
Для работы серверных программных модулей сервера (модули записи, воспроизведения, БД и автоматизации `play`-листа) необходим программный регистрационный ключ. Данный ключ привязан к аппаратным узлам сервера и формируется изготовителем при сборке сервера. Тем самым исключается несанкционированное копирование программного обеспечения видеосервера на другие вычислительные платформы.

Наличие программного регистрационного ключа не требует от пользователя никаких дополнительных действий в процессе эксплуатации сервера. Однако, в случае самостоятельной замены комплектующих, может потребоваться повторная активация серверных программных компонент. При возникновении данной ситуации рекомендуем обращаться к производителю видеосервера.

Клиентское ПО не имеет защиты от копирования.

8.4. Конфигурирование платы FD300

Просмотр и изменение настроек платы ввода-вывода FD300 производится через специальное приложение **FD300 Configuration**. Перед запуском данного приложения требуется остановить работающие серверные компоненты видеосервера (см. п. 7.1.). Внешний вид окна **FD300 Configuration** представлен на рисунке.



Приложение содержит следующие поля и окна :

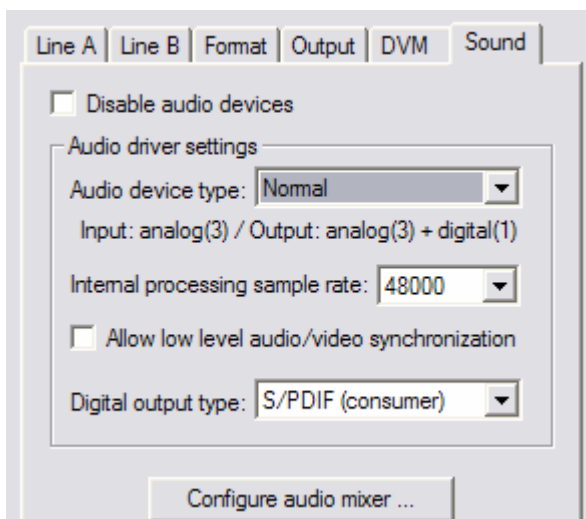
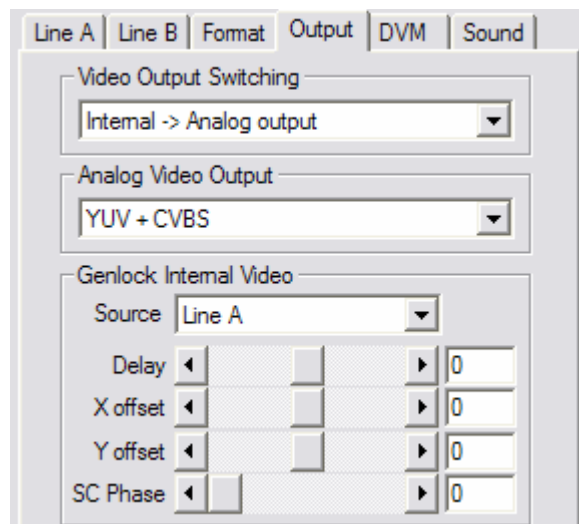
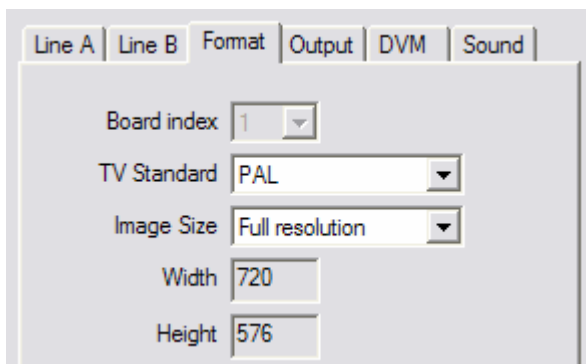
- Окно «Boards' Indexes», указывающее количество установленных плат.
- Окно «Selected Board Info», в котором отображается информация о серийном номере платы и о доступных функциях. Набор разрешенных функций устанавливается в процессе Регистрации (см. п. 6.2). Для работы видеосервера конфигурации необходима доступность функций «All inputs & outputs», «Video Capture», «Uncompressed video playback».
- Закладки «Line A», «Line B», «Format, Output», «DVM», «Sound», в которых устанавливаются основные конфигурационные параметры платы.

Закладка «Line A» позволяет назначить видеосигнал на линию A. Данный сигнал будет являться входным для канала записи видеосервера и одновременно может служить сигналом синхронизации для канала воспроизведения. По умолчанию установлен CVBS10 (1A). При корректной установке и наличии сигнала, в левом нижнем окне «Line A» отображается preview входного сигнала.

При необходимости можно отрегулировать параметры яркость/контрастность/цветность входного сигнала.

Закладка «Line B» позволяет назначить видеосигнал на линию B. Данный сигнал также может служить сигналом синхронизации для канала воспроизведения. При корректной установке в левом нижнем окне «Line B» отображается preview входного сигнала.

Закладка «Format» позволяет установить формат и разрешение выходного сигнала. Рекомендуется использовать значения TV Standart- PAL, Image Size – Full Resolution.



Закладка «Output» позволяет установить источник выходного сигнала (Internal - Analog output по умолчанию), тип выходного сигнала (YUV+CVBS по умолчанию), выбрать тип синхронизации и сигнал синхронизации (от Line A, либо от Line B). В данном случае необходимо назначить сигнал на выбранную линию.

При необходимости фазировки выходного видеосигнала относительно сигнала синхронизации можно воспользоваться движками регулировки, доступными в закладке «Output».

Закладка «DVM» не активна и не используется в данной версии видеосервера DIVS.

Закладка «Sound» позволяет настроить параметры аудиотракта сервера.

Внутренняя частота дискретизации аудиоданных имеет значение 48000 Гц по умолчанию. При необходимости следует сконфигурировать встроенный аудиомикшер платы FD300 для каналов записи и воспроизведения, принимая во внимание тот факт, что запись осуществляется с 1-го аудиовхода, а воспроизведение – с 1-го выхода платы.

Конфигурация аудиотракта (подстройка входных и выходных уровней, регулировка баланса) может осуществляться из отдельного приложения **FD300 Sound Configuration**. Данное приложение функционирует параллельно с программными компонентами видеосервера DIVS и не мешает их работе.

8.4.1. Ключ регистрации FD300

Для работы платы ввода-вывода FD300 в режимах записи и воспроизведения необходим программный регистрационный ключ. Данный ключ создается изготовителем по серийному номеру конкретной платы FD300, установленной в видеосервере. Регистрационный ключ должен быть внесен в реестр ОС Windows видеосервера. Данная операция производится при изготовлении видеосервера и не требует от пользователя дополнительных действий.

Тем не менее, повторная регистрация платы может потребоваться при самостоятельной переустановке ОС Windows, либо при замене платы FD300 на плату с другим номером. В комплекте ПО видеосервера находится файл с именем **FD300_{номер платы}.reg**. Для его инициализации достаточно запустить этот файл стандартным образом (двойным нажатием левой кнопки мыши) и перезагрузить ОС Windows. При самостоятельной замене платы FD300 необходимо потребовать от ее поставщика соответствующий reg-файл с регистрацией.

9. Начало работы

9.1. Старт сервера

Перед запуском серверных компонент необходимо дождаться окончания загрузки ОС Windows и загрузки драйверов платы ввода-вывода (смена курсора «мыши» с песочными часами на обычный, может занять 15-20 сек).

Далее следует запустить серверные компоненты на видеосервере. Соответствующая иконка «**Start DIVS**», запускающая командный bat-файл, располагается на рабочем столе Windows видеосервера.



При успешном старте серверной платформы на видеовыходе канала воспроизведения сервера появится тестовая заставка «**Welcome to DIVS !**».

После загрузки серверных приложений, необходимо запустить клиентское приложение **Air Manager** на сетевой рабочей станции, либо на самом видеосервере.

Рекомендуется проверить правильность настроек сетевых путей, указания IP-адресов и номеров портов сервера в меню конфигурации **Air Manager** (см. описание клиентского приложения Air Manager).

Остановка видеосервера осуществляется запуском командного файла (иконка «**Stop DIVS**» на рабочем столе Windows видеосервера).

По окончании исполнения данной процедуры возможна перезагрузка ОС Windows, либо выполнение команды Shut Down, либо повторный запуск серверных компонент.

9.2. Восстановление операционной системы

Для быстрого восстановления операционной системы и информации, расположенной на системном жестком диске, рекомендуется использование **Acronis True Image Server**.

Данное решение позволяет администратору создавать точные образы жесткого диска видеосервера в целях полного резервного копирования системы и обеспечивает наиболее полную защиту данных.

Резервный образ диска представляет собой файл, включающий абсолютно все данные сервера, в том числе загрузочные записи, операционную систему, все приложения, серверное ПО, обновления системы и настройки и любые другие находящиеся на диске данные.

В случае сбоя, вирусной атаки и любых других фатальных ошибок программного и аппаратного обеспечения все содержимое системного диска может быть легко восстановлено из его образа в обычное рабочее состояние.

В комплекте поставки видеосервера DIVS имеется CD с файлом резервного образа диска C:, благодаря которому можно быстро восстановить работоспособность видеосервера.

В процессе эксплуатации видеосервера рекомендуется периодически (1-2 раза в год) формировать резервный образ системного диска.

10. Комплект поставки ПО серверов DIVS

Серверное ПО:

ОС Windows XP, либо Windows 2003 Server,

REC SRV - сервис записи (Ingest), обеспечивающий функционирование каналов записи сервера.

PLAY SRV, AUTOMATION SRV - сервисы воспроизведения, обеспечивающие функционирование каналов воспроизведения (Playout).

DB SRV - встроенная БД видеосервера.

Клиентское ПО:

Air Manager - управление каналами записи и воспроизведения, управление импортом/экспортом медиа-файлов, просмотр, тримминг материалов, управление графическим оформлением, встроенный редактор графических композиций.

Multiscreen - виртуальный контрольный мультиэкран для входных сигналов, поступающих на каналы записи видеосерверов. Позволяет осуществлять визуальный контроль записи по сети на клиентских станциях, без ограничения количества отображаемых каналов.

News Cut - сетевая система нелинейного монтажа по ргоху-копиям с использованием графики и эффектов.

11. Условия эксплуатации и хранения серверов DIVS

11.1. Нормальные условия для эксплуатации

- 1) Отопление, вентиляция и воздухообмен в помещении, в котором установлен видеосервер, осуществляются в соответствии с санитарными нормами. Система кондиционирования в помещении должна обеспечивать поддержку температуры воздуха в диапазоне от +16 до +24 градусов по Цельсию. Предельные значения температур - от +10 до +28 градусов по Цельсию.
- 2) Относительная влажность воздуха - в диапазоне 30-60%.
- 3) Запылённость помещения - не более 0,75 мг/м².
- 4) Отсутствие химически активных паров (щелочей, кислот), газов, вызывающих коррозию металла или пластмасс, дыма.
- 5) Отсутствие сильных магнитных или электрических полей, электромагнитных излучений, радиационного фона, превышающего нормы безопасности.
- 6) Избегать попадания на системный блок и монитор видеосервера прямых солнечных лучей.
- 7) Обеспечить расстояние до отопительных приборов не менее 1,5 метров.
- 8) Рабочее положение системного блока – горизонтальное в технологической стойке, либо на ровной горизонтальной поверхности, либо на ножках, установка на пол не рекомендуется.
- 9) Расстояние между задней стенкой системного блока и ближайшей вертикальной поверхностью должно быть не менее 20 см.
- 10) Подключение питающей сети производить по 3-проводной схеме с использованием розеток с заземляющим контактом.
- 11) Качество электроэнергии для видеосерверов должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97.
- 12) При использовании источников бесперебойного питания выбирать ИБП, работающие по on-line технологии. Время переключения ИБП на резерв - не более 2 мс.

11.2. Нормальные условия хранения и транспортировки

- 1) Хранение узлов и деталей видеосерверов должно осуществляться в оригинальной заводской упаковке.
- 2) Обеспечить надёжное положение узлов в упаковке, не допускающее их свободного перемещения.
- 3) Видеосервер в оригинальной заводской упаковке может перевозиться любым транспортом на любые расстояния;
- 4) Не допускать сильных ударов и вибрации и попадание на упаковку любых видов атмосферных осадков;
- 5) После транспортировки в зимнее время или при температуре воздуха ниже 0 °С, перед включением видеосервера необходимо оставить его в упаковке при комнатной температуре 15-25 °С не менее чем на 8 часов.

