



Практика создания Цифрового Кинотеатра

Peter Seagger, Dolby Laboratories

Конференция «Бизнес Кинотеатров», Форум «КИНО ЭКСПО - 2005»

Более 6 лет мы вели дискуссии о Цифровом Кинотеатре с нашими клиентами и партнерами в области кинопроизводства, кинодистрибуции и поставки кинооборудования.

В результате мы пришли к трем важным заключениям:

- Мы считаем, что кинотеатр должен оставаться наилучшим местом для просмотра художественных фильмов. Мы знаем, что качество домашних развлечений постоянно совершенствуется благодаря развитию цифровых технологий. Поэтому мы должны создавать нечто особенное, чтобы поддерживать кинотеатр как место, дарящее ещё более яркие впечатления.
- Мы видим необходимость внедрения дополнительных решений на основных технологических этапах - от мастеринга до демонстрации. Наш опыт работы со звуком показывает, что любая новая технология должна найти поддержку в процессе производства, мастеринга и демонстрации. Это позволит создать максимально качественный продукт для зрителей.
- Мы понимаем, что потребности кинотеатра настолько уникальны, что необходимы соответствующие продукты, способные обеспечить требуемый качественный уровень кинопоказа. Когда мы начали изучать ситуацию, то увидели, какие огромные усилия прилагаются для разработки специализированных DLP проекторов. Мы также увидели необходимость в создании специализированного воспроизводящего оборудования для использования с такими проекторами – оборудования, которое действительно соответствует потребностям производителей фильмов, дистрибьюторов и кинотеатров. Эта презентация будет посвящена выяснению причин, по которым такая специализированная технология воспроизведения необходима для перехода к массовому распространению Цифровых Кинотеатров.

Так что же мы понимаем под специализированным продуктом?

Мы говорим о продукте, созданном с нуля специально для Цифрового Кинотеатра, созданном с хорошим пониманием потребностей кинопроизводителей, кинодистрибьюторов и кинодемонстраторов - и созданном именно для той среды, в которой он будет использоваться. Специализированная система состоит из двух основных блоков - плеер Dolby Show Player (высоко точный и высоко защищенный декодер Цифрового Кинотеатра) и сервер Dolby Show Store (высоконадежное и защищенное устройство хранения).

Мы не считаем, что продукты, созданные путем модификации вещательного сервера или путем подключения дополнительных плат к стандартному офисному компьютеру, могут соревноваться в производительности со специально созданным продуктом.

Напоминает ли киноаппаратная офис или станцию вещания?

Мышка и монитор прекрасно подходят для работы в офисе, однако являются ли они наилучшими средствами для кинотехника, спешащего остановить или запустить фильм? В экстренной ситуации нельзя тратить время на то, чтобы встряхнуть свою мышку, потом подождать, когда проснется монитор, а затем найти на экране нужную иконку. Кинотехникам необходимы простые дисплеи и настоящие кнопки.

На вещательных станциях серверы устанавливаются в машинных отделениях с чистым воздухом и контролируемой температурой. Это полностью отличается от обычного кинотеатра, где в киноаппаратной может отсутствовать кондиционирование воздуха и где присутствуют ощутимые электромагнитные помехи, например от ксеноновых разрядов. Мы 30 лет разрабатываем электронные продукты для киноиндустрии и поэтому очень хорошо знаем, что необходимо обеспечить надежную защиту для таких продуктов, в ином случае они долго не прослужат в таких условиях.

Мы считаем, что хорошо созданный специализированный продукт обладает огромными преимуществами как с точки зрения надежности работы, так и простоты использования, что в свою очередь означает превосходное качество кинодемонстрации.

Например –

Верхнее устройство является специальной рабочей панелью для кинотехников.

Нижнее устройство – это высокопроизводительный сервер, устойчивый к плохому электропитанию и плохой вентиляции. Среди особенностей – заменяемые во время работы блоки питания и жесткие диски – их можно заменить даже во время воспроизведения системой шоу. В случае полной неисправности системы подачи электричества в здании, в системе предусмотрен перезапуск через несколько минут.

В настоящее время доступны фильмы с разрешением, близким к 2K, использующие алгоритм компрессии MPEG2, позволяющий сохранить превосходное качество изображения. Индустрия работает над созданием единого файлового стандарта. Первый этап – это формат, названный «MXF Interop» – спецификация по этому формату уже существует, используется изображение формата MPEG2, а некоторые кинопроизводители объявили о своем намерении выпускать контент только в этом формате. Удивительно то, что не все серверы могут воспроизводить этот формат. Однако система Dolby с самого начала поддерживала воспроизведение этого формата.

Второй этап наступит, когда студии начнут выпускать файлы, полностью соответствующие спецификации DCI. С этого момента системы должны будут поддерживать не только новый формат изображения (JPEG2000), но и соответствовать жестким требованиям киностудий в отношении защиты. И снова, система Dolby обладает надежным механизмом защиты, т.е. непосредственно соблюдается спецификация DCI. Мы также считаем, что этот переход будет происходить постепенно, и может начаться только тогда, когда студиям для мастеринга контента будут доступны подходящие кодирующие устройства JPEG2000 и, конечно, когда в системах воспроизведения будут использоваться подходящие чипы JPEG2000. Прецедента пока не было.

Таким образом, ясно то, что любое декодирующее оборудование для цифрового кинотеатра должно адаптироваться под усовершенствования алгоритмов в будущем и должно поддерживать более высокие скорости передачи данных. По этим причинам, в архитектуре нашей системы мы не использовали готовую плату MPEG декодера или готовый чип MPEG декодера – они не обеспечивают адаптивность или высокую защиту. Мы создали нашу собственную перепрограммируемую декодер-платформу, поддерживающую высокие скорости передачи данных и обновляемую по мере совершенствования алгоритмов [путем перепрограммирования, либо сменного модуля декодера], и которая уже обеспечивает высокую защиту.

Понятно, что вся платформа воспроизведения должна обладать возможностью эволюции в будущем. Мы достигли этого, включив дополнительные возможности по обработке данных для таких элементов как шифрование линии связи и сообщения о доставке пароля – и мы смогли добиться этого, потому что создали свою собственную декодер-платформу. Мы также видим преимущество в сохранении модульности системы – например, система хранения (сервер) работает отдельно от системы декодирования – это значит, что устройство хранения легко может быть обновлено по мере совершенствования технологии жесткого диска, но без необходимости обновления декодера.

Поэтому, понимая, что индустрия ждет продуктов, которые действительно могут воспроизводить совместимые файлы фильма, мы гарантируем, что наша система Цифрового Кино воспроизводит

файлы открытого формата MXF Interop, а наши студии мастеринга в Лос-Анджелесе и в Великобритании можно назвать первыми в мире, создающими и кодирующими контент в формат MXF.

Мы тестировали наши системы в основном в однозальных кинотеатрах. По мере расширения рынка, нам потребуются системы, которые легко смогут масштабироваться до сетевых мультиплексных решений. На ShoWest и на Cinema Expo International несколько недель назад мы показали нашу систему в работе в пяти кинозалах - все функции управления и мониторинга созданы с учетом использования как в однозальном, так и в многозальном кинотеатре.

На стадии экспериментов полная интеграция с системой автоматизации кинопоказа не являлась обязательной, поскольку число кинотеатров было ограничено, и киномеханики могли тратить больше времени на подготовку цифрового показа. Однако, поскольку число цифровых кинотеатров растет, хорошая интеграция очень важна. Мы не думаем, этого можно достичь, добавив несколько низковольтных переключателей – наша панель управления системой автоматизации кинопоказа NA10 имеет 8 входов и 14 выходов, которые можно запрограммировать на показ комплексных полностью цифровых или комбинированных аналогово-цифровых шоу.

Цифровой Кинотеатр – это возможность обеспечить лучшую защиту от пиратства, благодаря шифрованию файлов фильмов для предотвращения нелегального копирования и благодаря использованию в будущем таких технологий защиты как «водяные знаки». Как производители, мы намерены создавать защищенное оборудование, обеспечивающее средства защиты от пиратства, которые удовлетворят потребности дистрибьюторов на ближайшие годы.

Цифровой Кинотеатр может также обеспечить усовершенствованные функции управления и сбора информации для менеджеров кинотеатра благодаря защищенной от неумелого обращения регистрации лог-файлов. Мы встроили устройство регистрации, которое по нашему мнению окажет большую помощь, как кинотеатрам, так и дистрибьюторам в их деловых взаимоотношениях. Чтобы сделать систему действительно защищенной, нужно нечто большее, чем шифрование – нужно физически предотвратить пиратство. Объясню подробнее.

На этой диаграмме показан путь контента через систему воспроизведения цифрового кинотеатра. Зашифрованный контент идет от сервера, расшифровывается, затем изображение декодируется и готово для попадания в проектор. Некоторые средства затем используются для защиты линии связи с проектором.

Легко понять, что если контент должен проецироваться, необходимо защитить не только линию связи с проектором, но и дешифрование контента, его декодирование и все линии связи, идущие от них. Это одна из слабых сторон при использовании готового MPEG декодера – можно легко выяснить, какие пины MPEG чипа соответствуют «видео выходу» и подключиться к этому сигналу.

По этой причине мы изолировали эти блоки обработки внутри физически защищенного модуля. Под физической защитой мы понимаем невозможность доступа к защищенным сигналам, даже при попытке отсоединения устройства. Такая система защиты не может быть включена в структуру имеющегося оборудования – оно должно создаваться с нуля.

Эта система защита означает, что кинотеатры могут получать точный отчет о том, что и когда воспроизводилось. Наличие защищенного модуля обработки – единственный способ обеспечить точные и устойчивые к внешним воздействиям лог-файлы воспроизведения. Это помогает кинотеатрам при планировании и ведении бизнеса.

Компания Dolby остается убежденной, что Цифровой Кинотеатр требует весьма специфического оборудования.

Теперь мы должны производить именно то оборудование, которое необходимо киноиндустрии. Наше оборудование обеспечивает:

- Надежность и простоту использования
- Качество
- Гибкость
- Безопасность

По нашему мнению, так образом можно создать Цифровой Кинотеатр.

Перевод: 2005, Светлана Мудрова, НЕВАФИЛЬМ DIGITAL™