**Цифровое видео на PC**

Для понимания ситуации, которая сложилась в сфере профессионального видео-монтажа, в первую очередь требуется понять основные различия между видео вещательного качества для телевидения и видео, как оно реализовывается на персональных компьютерах. В течение многих лет на телевидении вырабатывались профессиональные стандарты на высококачественное видео. Эти усилия и жесткие требования привели к появлению многих технологических новшеств. Поэтому определение и характеристики цифрового видео вещательного качества существенно отличается от того, которое принято среди компьютерных профессионалов.

1.В начале был аналог

Самым ранним методом передачи видеосигналов является аналоговый метод. Одним из первых видеоформатов на основе этого принципа стал композитный видеосигнал. Композитное аналоговое видео комбинирует все видеокомпоненты (яркость, цвет, синхронизацию и т. п.) в один сигнал. Из-за объединения этих элементов в одном сигнале качество композитного видео далеко от совершенства. В результате мы имеем неточную передачу цвета, недостаточно "чистую" картинку и другие факторы потери качества.

Композитное видео быстро уступило дорогу компонентному видео, в котором различные видеокомпоненты представлены как независимые сигналы. Дальнейшие усовершенствования этого формата привели к появлению различные его вариаций: S-Video, RGB, Y, Pb, Pr и др.

Тем не менее, все вышеперечисленные форматы остаются аналоговыми по своей сути, и, следовательно, обладают одним существенным недостатком: при копировании дубль всегда уступает по качеству оригиналу. Потеря качества при копировании видеоматериала аналогична фотокопированию, когда копия никогда не бывает такой же четкой и яркой, как оригинал.

2.Цифровое видео

Недостатки, присущие аналоговому способу воспроизведения видео, в конце концов привели к разработке цифрового видеоформата. На смену аналоговому видео пришло цифровое. В области профессионального видео применяется несколько цифровых видеоформатов: D1, D2, Digital BetaCam и др. В отличие от аналогового видео, качество которого падает при копировании, каждая копия цифрового видео идентична оригиналу.

Хотя современный видеоряд базируется на цифровой основе, практически все цифровые видеоформаты до сих пор в качестве носителя исходного сигнала используют пленку с последовательным доступом. Поэтому большинству профессионалов в области видео все еще привычней работать с пленкой, чем с компьютером.

Конечно, пленка в качестве источника данных все еще остается более предпочтительной, чем жесткий диск компьютера, поскольку вмещает значительно больший объем данных. Но зато для цифрового видеомонтажа использование компьютеров дает ряд существенных преимуществ: не только обеспечивает прямой доступ к любому видеофрагменту (что невозможно при работе с пленкой, поскольку к необходимым участкам можно добраться лишь последовательно просматривая видеоматериал), но и предполагает широкие возможности обработки изображения (редактирование, сжатие).

Это достаточно веские причины для перехода видеопроизводства с традиционного оборудования на компьютерное.

Компьютерное цифровое видео представляет собой последовательность цифровых изображений и связанный с ними звук. Элементы видео хранятся в цифровом формате.

Существует множество способов захвата, хранения и воспроизведения видео на компьютере. С появлением компьютерного цифрового видео стихийно стали возникать самые разнообразные форматы представления видеоданных, что поначалу привело к некоторой путанице и вызвало проблемы совместимости. Однако в последние годы благодаря усилиям Международной организации по стандартизации (ISO -- International Standards Organisation) выработаны единые стандарты на форматы видеоданных, которые мы позже рассмотрим.

**2.1.Основные характеристики цифрового видео**

Цифровое видео характеризуется четырьмя основными факторами: частота кадра (Frame Rate), экранное разрешение (Spatial Resolution), глубина цвета (Color Resolution) и качество изображения (Image Quality).

Частота кадра (Frame Rate). Стандартная скорость воспроизведения видеосигнала -- 30 кадров/с (для кино этот показатель составляет 24 кадра/с). Каждый кадр состоит из определенного количества строк, которые прорисовываются не последовательно, а через одну, в результате чего получается два полукадра, или так называемых "поля". Поэтому каждая секунда аналогового видеосигнала состоит из 60 полей (полукадров). Такой процесс называется interlaced видео.

Между тем монитор компьютера для прорисовки экрана использует метод "прогрессивного сканирования" (progressive scan), при котором строки кадра формируются последовательно, сверху вниз, а полный кадр прорисовывается 30 раз каждую секунду. Разумеется, подобный метод получил название non-interlaced видео. В этом заключается основное отличие между компьютерным и телевизионным методом формирования видеосигнала.

Глубина цвета (Color Resolution). Этот показатель является комплексным и определяет количество цветов, одновременно отображаемых на экране. Компьютеры обрабатывают цвет в RGB-формате (красный-зеленый-синий), в то время как видео использует и другие методы. Одна из наиболее распространенных моделей цветности для видеоформатов -- YUV. Каждая из моделей RGB и YUV может быть представлена разными уровнями глубины цвета (максимального количества цветов).

Для цветовой модели RGB обычно характерны следующие режимы глубины цвета: 8 бит/пиксель (256 цветов), 16 бит/пиксель (65,535 цветов) и 24 бит/пиксель (16,7 млн. цветов). Для модели YUV применяются режимы: 7 бит/пиксель (4:1:1 или 4:2:2, примерно 2 млн. цветов), и 8 бит/пиксель (4:4:4, примерно 16 млн. цветов).

Экранное разрешение (Spatial Resolution). Еще одна характеристика - экранное разрешение, или, другими словами, количество точек, из которых состоит изображение на экране. Так как мониторы PC и Macintosh обычно рассчитаны на базовое разрешение в 640 на 480 точек (пикселей), многие считают, что такой формат является стандартным. К сожалению, это не так. Прямой связи между разрешением аналогового видео и компьютерного дисплея нет.

Стандартный аналоговый видеосигнал дает полноэкранное изображение без ограничений размера, так часто присущих компьютерному видео. Телевизионный стандарт NTSC (National Television Standards Committe), разработан Национальным комитетом по телевизионным стандартам США. Используемый в Северной Америке и Японии, он предусматривает разрешение 768 на 484. Стандарт PAL (Phase Alternative), распространенный в Европе, имеет несколько большее разрешение -- 768 на 576 точек.

Поскольку разрешение аналогового и компьютерного видео различается, при преобразовании аналогового видео в цифровой формат приходится иногда масштабировать и уменьшать изображение, что приводит к некоторой потере качества.

Качество изображения (Image Quality). Последняя, и наиболее важная характеристика - это качество видеоизображения. Требования к качеству зависят от конкретной задачи. Иногда достаточно, чтобы картинка была размером в четверть экрана с палитрой из 256-ти цветов (8 бит), при скорости воспроизведения 15 кадров/с. В других случаях требуется полноэкранное видео (768 на 576) с палитрой в 16,7 млн. цветов (24 бит) и полной кадровой разверткой (24 или 30 кадров/с).

3.Сжатие видео

Следует исходить из разумной достаточности при определении необходимой степени сжатия. При этом необходимо учитывать, как четыре характеристики (частота кадра, экранное разрешение, глубина цвета и качество изображения) влияют на объем и качество видео. Вы должны ясно себе представлять, какую "цену" придется заплатить за качественное изображение. Чем больше глубина цвета, выше разрешение и лучше качество, тем большая производительность компьютера вам потребуется, не говоря уж о громадных объемах дискового пространства, необходимого под цифровое видео. Учитывая эти характеристики, можно выбрать оптимальный коэффициент сжатия. Надо отметить, что в профессиональном видео действует простое правило - чем ниже коэффициент сжатия, тем лучше.

Простейшие расчеты показывают, что 24-битное цветное видео, при разрешении 640 на 480 и частоте 30 кадров/с потребует передачи 26 Мбайт данных в секунду! Этот поток не только выходит за рамки пропускной способности компьютерной шины, но и моментально "съест" любое дисковое пространство. Для наглядности приводим здесь наши расчеты.

640 горизонтальное разрешение X 480 вертикальное разрешение

307,200 точек на кадр X 3 байтов на каждую точку/пиксель

921,600 всего байтов на кадр X 30 кадров в секунду

27,648,000 всего байтов в секунду / 1,048,576 конвертируем байты в Мбайты

Итого: 27,648,000 байт/с, или 26,36 Мбайт/с

Иногда для уменьшения этого сумасшедшего объема данных до разумного уровня достаточно оптимизировать один из вышеперечисленных параметров видеосигнала. Современные приложения (игры, компьютерные тренажеры, видеокиоски и некоторые деловые пакеты) зачастую не требуют полноэкранного видео. Такие программы обычно используют видео в окне, и для них не требуется оцифровывать целый кадр. Так давайте изменим параметры видеосигнала и сделаем новый расчет для разрешения 320 на 240.

320 горизонтальное разрешение X 240 вертикальное разрешение

76,800 точек на кадр X 3 байтов на каждую точку/пиксель

230,400 всего байтов на кадр X 15 кадров в секунду

3,456,000 всего байтов в секунду / 1,048,576 конвертируем байты в Мбайты

Итого: 3,456,000 байт/с, или 3,3 Мбайт/с

Как видите, уменьшив размер изображения, мы добились весьма существенного уменьшения объема данных, передаваемых в единицу времени. Однако стандартная ISA-шина имеет пропускную способность всего около 600 Кбайт/с. Поэтому, даже существенно пожертвовав качеством видео, мы все еще вынуждены оперировать данными, объем которых в 6 раз больше допустимого уровня. К тому же, не забудьте, что 3,3 Мбайт занимает всего лишь одна секунда видео. Для двухчасового фильма потребуется 23,73 Гбайт дискового пространства! За счет дальнейшего уменьшения размера окна, понижения качества изображения и перехода с RGB формата на YUV (4:1:1) можно добиться еще некоторого снижения объема данных, примерно до 1,5 Мбайт/с. Но этого все равно явно недостаточно.

**3.1.Все о сжатии видеоданных:**

Очевидно, что сжатие видео нужно для уменьшения объема цифровых видео файлов, предназначенных для хранения, при этом желательно максимально сохранить качество оригинала. Различают сжатие обычное в режиме реального времени, симметричное или асимметричное, с потерей качества или без потери, сжатие видеопотока или покадровое сжатие.

Сжатие обычное (в режиме реального времени). Термин real-time (реальное время) имеет много толкований. Применительно к сжатию данных используется его прямое значение, т. е. работа в реальном времени. Многие системы оцифровывают видео и одновременно сжимают его, иногда параллельно совершая и обратный процесс декомпрессии и воспроизведения. Для качественного выполнения этих операций требуются очень мощные специальные процессоры, поэтому большинство плат ввода/вывода видео для PC бытового класса не способны оперировать с полнометражным видео и часто пропускают кадры.

Недостаточная частота кадров является одной из основных проблем для видео на PC. При производительности ниже 24 кадров/с видео перестает быть плавным, что нарушает комфортность восприятия. К тому же, пропущенные кадры могут содержать необходимые данные по синхронизации звука и изображения.

Симметричное или асимметричное сжатие. Этот показатель связан с соотношением способов сжатия и декомпрессии видео. Симметричное сжатие предполагает возможность проиграть видеофрагмент с разрешением 640 на 480 при скорости в 30 кадров/с, если оцифровка и запись его выполнялась с теми же параметрами. Асимметричное сжатие - это процесс обработки одной секунды видео за значительно большее время. Степень асимметричности сжатия обычно задается в виде отношения. Так цифры 150:1 означают, что сжатие одной минуты видео занимает примерно 150 минут реального времени.

Асимметричное сжатие обычно более удобно и эффективно для достижения качественного видео и оптимизации скорости его воспроизведения. К сожалению, при этом кодирование полнометражного ролика может занять слишком много времени, вот почему подобный процесс выполняют специализированные компании, куда отсылают исходный материал на кодирование (что увеличивает материальные и временные расходы на проект).

Сжатие с потерей или без потери качества. Как мы уже говорили, чем выше коэффициент сжатия, тем больше страдает качество видео. ВСЕ методы сжатия приводят к некоторой потере качества. Даже если это не заметно на глаз, всегда есть разница между исходным и сжатым материалом. Пока существует всего один алгоритм (разновидность Motion-JPEG для формата Kodak Photo CD), который выполняет сжатие без потерь, однако он оптимизирован только для фотоизображений и работает с коэффициентом 2:1.

Сжатие видеопотока или покадровое сжатие. Это, возможно, наиболее обсуждаемая проблема цифрового видео. Покадровый метод подразумевает сжатие и хранение каждого видеокадра как отдельного изображения. Сжатие видеопотока основано на следующей идее: не смотря на то, что изображение все время претерпевает изменения, задний план в большинстве видеосцен остается постоянным - отличный повод для соответствующей обработки и сжатия изображения. Создается исходный кадр, а каждый следующий сравнивается с предыдущим и последующим изображениями, а фиксируется лишь разница между ними. Этот метод позволяет существенно повысить коэффициент сжатия, практически сохранив при этом исходное качество. Однако в этом случае могут возникнуть трудности с покадровым монтажом видеоматериала, закодированного подобным образом.

Коэффициент сжатия. Этот показатель особенно важен для профессионалов, работающих с цифровым видео на компьютерах. Его ни в коем случае нельзя путать с коэффициентом асимметричности сжатия. Коэффициент сжатия - это цифровое выражение соотношения между объемом сжатого и исходного видеоматериала. Для примера, коэффициент 200:1 означает, что если принять объем полученного после компрессии ролика за единицу, то исходный оригинал занимал объем в 200 раз больший.

Обычно, чем выше коэффициент сжатия, тем хуже качество видео. Но многое, конечно, зависит от используемого алгоритма. Для MPEG сейчас стандартом считается соотношение 200:1, при этом сохраняется неплохое качество видео. Различные варианты Motion- JPEG работают с коэффициентами от 5:1 до 100:1, хотя даже при уровне в 20:1 уже трудно добиться нормального качества изображения. Кроме того, качество видео зависит не только от алгоритма сжатия (MPEG или Motion-JPEG), но и от параметров цифровой видеоплаты, конфигурации компьютера и даже от программного обеспечения (к этим вопросам мы вернемся чуть позже в сравнительном обзоре видеоплат).

**3.2.Методы сжатия видеоданных**.

Как выбрать метод сжатия? Методы сжатия данных используют математические алгоритмы для устранения, группировки и/или усреднения схожих данных, присутствующих в видеосигнале. Выбор конкретного алгоритма зависит от вашей конечной цели. Существует большое разнообразие алгоритмов сжатия, включая PLV, Compact Video, Indeo, RTV и AVC, но только Motion JPEG (Joint Photographic Experts Group), MPEG-1 и MPEG-2 признаны международными стандартами для сжатия видео.

Практически все рассматриваемые ниже видеоплаты построены на основе одного из двух методов компрессии: Motion-JPEG или MPEG. Нелегко судить о преимуществе одного формата над другим, тем более что области применения этих форматов несколько различаются, так как технология MPEG кодирования и монтажа до последнего времени была более дорогостоящей и сложной. Большую роль сыграло и анонсирование спецификаций формата MPEG-2, который ляжет в основу новых видеотехнологий не только на компьютерах, но и применительно к телевидению и кино. Судя по всему, этот формат в совокупности с новыми CD-дисками высокой плотности (DVD) основательно изменит привычный видеорынок. Без сжатия очень трудно обеспечить непрерывную передачу видео со скоростью 21 Мбайт/с (требования CCIR 601 - признанного в мире стандарта цифрового телевидения), а объемы и стоимость хранения несжатых видеоданных на дисках фактически делает невозможным применение PC для чернового монтажа. Качество сжатия варьирует в довольно широких пределах; обычными для современных видеосистем являются коэффициенты сжатия от 1:4 до 1:100. Для цифрового оборудования, которое используется при нелинейном монтаже видео с вещательным (1:4 и менее) качеством влияние сжатия может быть особенно заметным. На сегодняшний день наибольшее распространение получили два стандарта сжатия: Motion-JPEG и MPEG. Сейчас разрабатываются новые методы сжатия изображения и видеопотока, но какие бы совершенные алгоритмы при этом ни применялись, неизменным остается одно: чем выше

коэффициент сжатия - тем хуже качество. Методы сжатия сводятся к анализу изображения, на основании которого делаются предположения обо всем изображении в целом, что изначально допускает возможность погрешности. Применение подобных интегральных оценок к разным картинкам при сжатии дает разные результаты. И даже если сжатие позволяет достичь прекрасных результатов на картинке с плавными переходами и небольшими шумами, то обработка резкого и зашумленного изображения может привести к худшим результатам.

4.Контроль параметров цифрового видео.

Возможность контроля параметров цифрового видео особенно важна, если производительность вашей системы и пропускная способность шины ограничены (как это обычно и бывает). Хорошая система оцифровки и сжатия видео должна позволять задавать наиболее важные параметры для аппаратной и программной части видеосистемы. В некоторых применениях решающее значение имеет скорость воспроизведения видео (частота кадров/с), но при этом приходится отказаться от полноэкранного изображения. В других случаях вполне достаточно уровня в 15 кадров/с, но качество этих кадров должно быть идеальным.

Оборудование и программное обеспечение для оцифровки и сжатия видео должны иметь возможности управления этими операциями, чтобы удовлетворить вашим требованиям. Внимательно отнеситесь к этой рекомендации, так как не все системы имеют достаточные средства по контролю параметров видео.

5.Анимационные контроллеры и системы нелинейного видео-монтажа (недостатки традиционного метода записи видео и преимущества систем не линейного монтажа)

Традиционная технология работы с цифровым видео на компьютере для записи и воспроизведения видеоданных требует использования программно управляемого видеомагнитофона, обеспечивающего позиционирование ленты с покадровой точностью. Этот процесс имеет целый ряд недостатков:

•очень длительный процесс сброса на пленку (4 кадра в минуту);

•высокая стоимость программно управляемого видеомагнитофона;

•очень высокий износ механики магнитофона при работе в покадровом режиме;

•режим покадрового сброса повышает уровень шумов на ленте;

•обработанное видео записывается на мастер-ленту, при дублировании которой происходит потеря качества.

Использование анимационных и видеоконтроллеров позволяет воспроизводить цифровое видео в режиме реального времени непосредственно с диска компьютера или записывать с видеоленты на диск. Преимущества такой технологии:

•отпадает необходимость в дорогом магнитофоне с покадровой записью;

•высокая скорость сброса видео на ленту - процесс занимает столько времени, сколько длится сам клип;

•щадящий режим использования дорогой видеотехники;

•мастер-ленту можно получать любое число раз.

Что такое MPEG?

**Структура MPEG-последовательности**.

Технология MPEG использует поточное сжатие видео, при котором обрабатывается не каждый кадр по отдельности (как это происходит при сжатии видео с помощью алгоритмов Motion-JPEG),а анализируется динамика изменений видеофрагментов и устраняются избыточные данные. Поскольку в большинстве моментов фон изображения остается достаточно стабильным, а действие происходит только на переднем плане, алгоритм MPEG начинает сжатие с создания исходного (ключевого) кадра. Играя роль опорных при восстановлении остальных изображений, они размещаются последовательно через каждые 10-15 кадров. Только некоторые фрагменты изображений, которые находятся между ними, претерпевают изменения, и именно эта разница сохраняется при сжатии. Таким образом,MPEG-последовательность содержит три типа изображений:

**Intro** (I) – исходные (И) кадры, содержащие разность основное изображение;

**Predicted** (P) – предсказуемые (П) кадры, содержащие разность текущего изображения с предыдущим И-кадром или учитывающие смещения отдельных фрагментов.

**Bi-directional Interpolated** (В) – двунаправленные (Д) кадры, содержащие только отсылки к предыдущим или последующим изображениям (И или П) с учетом смещений отдельных фрагментов.

И-кадры имеют довольно низкий коэффициент сжатия и составляют основу MPEG-файла. Именно благодаря им возможен случайный доступ к какому-либо отрывку видео. П-кадры кодируются относительно предыдущих кадров (будь то И- или П-кадры) и обычно используется как сравнительный образец для дальнейшей последовательности П-кадров. В этом случае достигается высокий коэффициент сжатия, но при этом для их привязки к видеопоследовательности необходимо использовать не только предыдущие, но и последующее изображение. Сами Д-кадры никогда не используются для сравнения.

Изображения объединяются в группы (GOP – group of pictures), представляют собой минимальный набор повторяемых последовательных изображений. Типичной является группа вида: ( И0 Д1 Д2 П3 Д4 Д5 П6 Д7 Д8 П9 Д10 Д11)

Отдельные изображения состоят из структурных единиц - макроблоков, соответствующих участку изображения размером 16Х16 пикселов. Компьютер анализирует изображения и ищет идентичные или похожие макроблоки, сравнивая базовые и последующие кадры. В результате сохраняется только данные о различиях между кадрами, называемые вектором смещения (vector movement code) .Макроблоки, которые не претерпевают изменений, игнорируются, так что количество данных для реального сжатия и хранения существенно снижаются. Для повышения устойчивости процесса восстановления изображения к возможным ошибкам передачи данных последовательные макроблоки объединяют в независимые друг от друга разделы (slices) . В свою очередь, каждый макроблок состоит из шести блоков, четыре из которых несут информацию о яркости, а два определяют цветовые компоненты. Блоки являются базовыми структурным единицами, над которыми осуществляются основные операции кодирования, в том числе выполняется и дискретное преобразование (DCT – Discrete Cosine Transform) .В результате при использовании MPEG-технологии можно достигнуть рабочего коэффициента более чем 200:1 ,хотя это приводит к некоторой потере качества.

Использование MPEG

1. MPEG-1

Качественные параметры видеоданных, обработанных MPEG-1 ,во много аналогичны обычному VHS-видео, поэтому этот формат применяется в первую очередь там, где неудобно или непрактично использовать стандартные аналоговые видеоносители.

1.1 Видеокиоски.

Видеокиоски (или информационные киоски) дают возможность по-новому организовать и автоматизировать сервис в рамках одной организации. Особенно это важно для розничных магазинов, автомобильных салонов, банков и музеев. Продавец не всегда способен уделить достаточно внимания сразу нескольким клиентам, зачастую от не имеет возможности подробно рассказать обо всех особенностях того или иного продукта или наглядно и эффектно его продемонстрировать. А видеокиоск всегда под рукой. В нем можно разместить не только подробную информацию об имеющихся продуктах и услугах, но и включить туда интерактивные видеофильмы, позволяющие просто и наглядно ответить на многие вопросы. К примеру: "Какие у вас имеются модели автомобилей?", "Расскажите об их особенностях", "Какой цвет я могу выбрать?". Информация, которая выводилась в виде слайдов и сопроводительного текста, теперь становится более доступной и эффектной благодаря внедрению полноэкранного видео. Используя MPEG-1, разработчик регулярно и без особых дополнительных затрат обновлять содержимое видеокиоска. Развитие программных средств и эволюция пользовательского интерфейса ведут к все более впечатляющим возможностям интерактивности.

1.2 Видео по требованию (Video on Demand) .

Термин "видео по требованию" появился сравнительно недавно. В начале подобный сервис можно было встретить только в дорогих отелях ,а теперь уже полным ходом идет реализация глобальной идеи об интерактивной цифровой системе, благодаря которой любой пользователь сможет запросить какой-либо фильм или передачу в определенное время и прямо на дом. Современные технологии позволяют говорить об этом проекте как о грядущей реальности, хотя до появления подобного устройства в широком потреблении пройдет еще несколько лет.

1.3 Видео по телефону.

Некоторые телефонные компании сейчас разрабатывают системы, позволяющие получать фильмы по обыкновенной телефонной линии. Правда, приходиться учитывать

ограниченную пропускную способность имеющихся телефонных коммникаций, но повсеместное внедрение стандарта ISDN и других новых технологий связи поможет решить эту проблему.

1.4 Обучение.

Рынок тренажеров и интерактивных учебных комплексов сейчас бурно развивается. Раньше для подобных задач используется аналоговые видеосистем и лазерные диски. Стандарт MPEG стал идеальной альтернативой, так как эта технология при более низких затратах дает целый ряд преимуществ: транспортабельность и компактность, простота модернизации и

возможность работать в сети. Мне кажется, что для российских фирм этот рынок сегодня представляет большой интерес.

1.5 Презентации.

Корпоративный рынок становиться все более требовательные к качеству и техническим возможностям презентационного оборудования. Большинство новых программных пакетов, предназначенных для подобных целей, поддерживают работы в видео, в том числе и в формате MPEG. Однако многие пользователи пока недооценивают возможности, которые предоставляют нам современные мультимедиа-системы. Ведь даже если написать хороший, аргументированный проект или доклад, то без эффектного сопровождения и интерактивных иллюстраций ваши идеи могут остаться непонятными или невостребованными. Многие менеджеры уже убедились в этом на собственном опыте.

1.6 Видеобиблиотеки.

Организации, имеющие большие видеоархивы, могут существенно выиграть, перекодировав их в цифровой формат и поместив их на CD-носители или на специальный сервер. В отличие от аналоговых носителей данный метод гарантирует длительное хранение, многократное проигрывание без потери качества и быстрый доступ к любому фрагменту. К тому же, обладая подобным видеоматериалом, вы легко можете открыть удаленный доступ к нему через локальную сеть (интранет) или через WWW. Поэтому музеи, библиотеки, государственные предприятия и научные учереждения, так же как рекламные фирмы и информационные агентства, переходят сейчас на цифровое видео.

2 MPEG-2

Спецификация MPEG-2 подразумевает использование высоких разрешений для достижения максимального качества изображения, поэтому этот формат применяется в первую очередь профессионалами.

2.1 Кабельное телевидение (CATV: Cable Television)

Идея перевести кабельное телевидение на цифровое вещание напрашивается сама собой. Имеющиеся магистрали для передачи видеосигнала вполне могут выдержать интенсивность и объем данных, необходимые для вещания MPEG-видео высокого разрешения (MPEG-2) . Уже в ближайшее время должны появиться первые подобные системы, и тогда пользователь реально сможет принимать телепередачи в высоком разрешении со стереозвуком и даже Dolby Surround.

2.2 Направленное спутниковое вещание (DBS: Direct Broadcast Satellite).

Консорциум Hughes/USSB собирается использовать MPEG-2 для направленного вещания. Компания Thomson уже производит специальные декодеры, установив которые вы сможете принимать до 150 каналов. Правда, такие системы работают пока только в Северной Америке.

2.3 ТВЧ – телевидение высокой четкости (HDTV: High-Definition Television)

В США создан консорциум компаний (U.S. Grand Alliance), который разрабатывает новый стандарт HDVN для телевидения высокого разрешения. В нем будет использоваться MPEG-2 с поддержкой с поддержкой следующих режимов: 1440х960 при 30 гц и 1280х720 при 60 гц. Легко себе представить, сколь высокое качество изображения и звука в подобных телепередачах.

Заключение.

В итоге можно сказать, что MPEG является доминирующим стандартом для полнометражного видео, за исключением нелинейного цифрового монтажа, где в данный момент более распространен Motion-JPEG .Однако по мере того как все большее количество кодирующих MPEG-систем будет появляться на рынке,MPEG-2 внедриться и в эту нишу. Надо полагать, что найдется много новых областей применения для технологии MPEG,начиная от высококачественных цифровых DVD-видеодисков и новейших игровых систем и заканчивая совершенными вещательными и монтажными комплексами.  
  
Читать полностью:<http://www.km.ru/referats/783180B8EF624905A2B31106D32F4908>