

**Н.В. Дорогов,**

*доцент кафедры телевидения и мультимедийных систем  
КНИТУ-КАИ (г. Казань)*

## **ПОНЯТИЕ «МУЛЬТИМЕДИА» КАК НОВЫЙ ПОДХОД К ХРАНЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ**

Мультимедиа (multimedia) - это современная компьютерная информационная технология, позволяющая объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию(мультипликацию). Понятие «мультимедиа» включает в себя не только техническую сторону хранения информации, но и вопросы обработки этой информации с точки зрения оптимизации ее с целью устранения избыточной информации.

Особенно это актуально при хранении информации представляющей из себя оцифрованные звуковые и видео данные.

Например информационный объем одной минуты цифрового видеосигнала с разрешением, соответствующим вещательному, и при глубине цвета 24 бита составит без малого 2 гигабайта; при этом скорость цифрового видеопотока будет равна 250 Мбит/с. А сюда необходимо добавить также и звуковой ряд.

Следовательно встает вопрос как это уменьшить.

Задавшись этой проблемой, группа специалистов международной организации по стандартизации в 1988 г. приступила к разработке стандартов кодирования и сжатия видео- и аудиоинформации. Впоследствии эта группа стала известна как «Экспертная группа по кинематографии». Результатом их работы стали стандарты сжатия получившие свое название от английского варианта обиходного названия этой группы MPEG.

В основу правил сжатия видеоданных была заложена идея поиска и устранения избыточной информации, не влияющей на конечное восприятие качества изображения. В первую очередь, был учтен «человеческий фактор» – психофизиологическая модель восприятия человеком видеоизображений (HVS – Human Visual Sense). Имеется ввиду тот факт, что градации яркости воспринимаются зрительным аппаратом человека значительно тоньше, чем градации цвета. Следовательно цветовую информацию можно загрузить по сравнению с яркостной.

Следующим шагом по устранению избыточности стало отыскание информации, повторяющейся хотя бы в течение какого-то отрезка времени, и принятие мер к устранению дублирования этой информации. В подавляющем большинстве такой информацией являются фрагменты фона изображения который остается довольно долго неизменным, а действие происходит в основном на переднем плане, т.е. необходимо вычлнить фон из кадра и

ограничить его присутствие в видеоряде, оставив неизменным только информацию которая несет движение объектов и описание самих объектов.

Результатом такого подхода стала разработка целой линейки форматов получивших название MPEG.

На сегодняшний день известны следующие:

MPEG-1. Данный стандарт появился в 1992 г. предназначен для записи синхронизированных видеоизображения (обычно в формате SIF, 288 x 358) и звукового сопровождения на CD-ROM с учетом максимальной скорости считывания около 1.5 Мбит/с.

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

MPEG-2. Новый стандарт MPEG2, работа над которым, собственно, началась сразу по выходе MPEG1 и завершилась в 1995 г. Предназначен для обработки видеоизображения соизмеримого по качеству с телевизионным при пропускной способности системы передачи данных в пределах от 3 до 15 Мбит/с, профессионалы используют и большие потоки. аппаратуре используются потоки до 50 Мбит/с. И хотя компьютерная техника в то время не могла обеспечить подобную скорость передачи данных, стандарт нашел применение в спутниковом телевидении. В октябре 1995 года через телевизионный спутник «Pan Am Sat» было реализовано первое 20-канальное цифровое ТВ-вещание с использованием стандарта MPEG2.. в настоящее время на технологии, основанной на MPEG-2, работают многие наземные телеканалы. Так же данный стандарт используется для архивации больших объёмов видеоматериала. С появлением же цифрового многоцелевого диска DVD, обладающего в простейшей – односторонней и однослойной – версии емкостью 4,7 Гб, становится возможным распространение качественной кинопродукции, сжатой по стандарту MPEG2.

MPEG-3 - предназначался для использования в системах телевидения высокой чёткости (high-definition television, HDTV) со скоростью потока данных 20-40 Мбит/с, но позже стал частью стандарта MPEG-2 и отдельно теперь не упоминается.

MPEG4. - В новом стандарте MPEG4, появившемся в самом конце 1999 г., предложен более широкий взгляд на медиа-реальность. Стандарт задает принципы работы с контентом (цифровым представлением медиа-данных) для трех областей: собственно интерактивного мультимедиа (включая продукты, распространяемые на оптических дисках и через Интернет), графических приложений (синтетического контента) и цифрового телевидения (DTV). Фактически данный стандарт задает правила организации среды, причем среды объектно-ориентированной. Он имеет дело не просто с потоками и массивами медиа-данных, а с медиа-объектами (ключевое понятие стандарта). Помимо работы с аудио- и видеоданными, стандарт позволяет работать с естественными и синтезированными компьютером 2D- и 3D-объектами, производить привязку их взаимного

расположения и синхронизацию друг относительно друга, а также указывать их интерактивное взаимодействие с пользователем.

Картинка разделяется на составные элементы – медиа-объекты, описывается структура этих объектов и их взаимосвязи, чтобы затем собрать их в единую видеозвуковую сцену. Результирующая сцена составляется из медиа-объектов, объединенных в иерархическую структуру:

- а) неподвижные картинки (например, фон);
- б) видеообъекты (например, говорящий человек);
- в) аудиообъекты (голос, связанный с этим человеком);
- г) текст, связанный с данной сценой;

д) синтетические объекты, которых не было изначально в описываемой сцене, но которые туда добавляются при демонстрации конечному пользователю (например, синтезируется говорящая голова);

е) текст (например, связанный с головой), из которого в конце синтезируется голос.

Такой способ представления данных позволяет изменять результирующую сцену, обеспечивая высокий уровень интерактивности для конечного пользователя и предоставляя ему целый ряд возможностей, например: перемещать и помещать объекты в любое место сцены, трансформировать объекты, изменять их форму и геометрические размеры, собирать из отдельных объектов составной объект и проводить над ним какие-либо операции, менять текстуру и цвет объекта, манипулировать им (заставить, к примеру, стол передвигаться в пространстве), менять точку наблюдения за всей сценой.

MPEG-7. Следующая разработка «Экспертной группы по кинематографии» является стандарт MPEG-7, который вовсе не является непосредственным продолжением линейки MPEG-предшественников, хотя по предмету стандартизации частично перекликается с ними. MPEG-7 должен обеспечить формализацию и стандартизацию описания различных типов мультимедийной информации (а не ее кодирования), чтобы гарантировать эффективный и быстрый ее поиск. Официально новый стандарт называют «Интерфейс описания мультимедийных данных». В нем определен стандартный набор так называемых «описывателей» для различных типов мультимедиа-информации.

Основная цель применения нового стандарта - эффективный поиск мультимедийной информации (естественно, специализированными поисковыми машинами) аналогично тому, как сейчас мы можем найти текст по каким-нибудь ключевым словам или фразе. Например при поиск музыки можно сыграв несколько нот на клавиатуре и получить список музыкальных произведений, которые содержат такую последовательность звуков.

Таким образом дальнейшее развитие мультимедийной технологии в области хранения и обработки информации, позволит существенно облегчить нам жизнь за счет как сокращения объемов требуемых накопителей так и за счет сокращения времени поиска требуемой информации.