

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ВОСТОКОВЕДЕНИЯ**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПО ПРЕДМЕТУ: «ИНФОРМАТИКА»

НА ТЕМУ: «МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ».

**Выполнила: Ашурова М.
Принял: Касымов Ф.Ш.**

Ташкент—2014

МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ

План:

Введение

1. История появления мультимедиа технологии
 2. Описание и основные возможности мультимедиа технологии
 3. Основные носители мультимедийных продуктов
 4. Цели применения продуктов, созданных в мультимедиа – технологиях
 5. Типы данных мультимедиа – информации и средства их обработки
 6. Видео и анимация
 7. Звук
 8. Текст
 9. Аппаратные средства мультимедиа. Звуковые карты
 10. Видеокарты
MPEG – плееры. TV тюнеры
Преобразователи VGA – TV
 11. Лазерные диски, CD – ROM
- Список используемой литературы

Введение

Мультимедиа – это сумма технологий, позволяющих компьютеру вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать такие типы данных, как текст, графика, анимация, оцифрованные неподвижные изображения, видео, звук, речь.

Мультимедиа (multimedia) – это современная компьютерная информационная технология, позволяющая объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию (мультипликацию).

1. История появления мультимедиа технологии.



Проводя краткий исторический экскурс, стоит отметить, что ещё более 30 лет назад мультимедиа ограничивалась пишущей машинкой «Консул», которая не только печатала, но и могла привлечь внимание заснувшего оператора мелодичным треском. Несколько позднее компьютеры уменьшились до бытовой аппаратуры, что позволило собрать их в гаражах и комнатах. Новым веянием в развитии мультимедиа явился компьютерный гороскоп 1980 года, который при помощи динамика и программируемого таймера синтезировал расплывчатые устные прогнозы на каждый день, а, кроме того, ещё перемещал по экрану звёзды. Появление самого термина – мультимедиа – также произошло в то время. Причём, скорее всего, он служил ширмой, отгораживающей лаборатории от взглядов непосвящённых.

По мере накопления критической массы технологий, появляются бластеры, CD - ROM и другие плоды эволюции. Появляется Интернет, WWW, микроэлектроника. Становится очевидным, что человечество переживает стадию информационной революции: общественная потребность в средствах передачи и отображения информации вызывает к жизни новую технологию. За неимением более корректного термина используется определение мультимедиа. В наши дни это понятие может полностью заменить компьютер практически в любом контексте. На сегодняшний день в английском языке уже приживается новый термин – информационное приспособление (information appliance).

2. Описание и основные возможности мультимедиа технологии.

Появление систем мультимедиа подготовлено как с требованиями практики, так и с развитием теории. Тем не менее, резкий рывок, произошедший в этом направлении за последние несколько лет, обеспечен, прежде всего, развитием технических и системных средств. Прежде всего, это прогресс в



развитии ПЭВМ: резко возросшие объём памяти, и достижения в области видеотехники, лазерных дисков – аналоговых и CD – ROM, а также их массовое внедрение. Важную роль сыграла также разработка методов быстрого и эффективного сжатия (развёртки данных).

Появление систем мультимедиа, безусловно, производит революционные изменения в таких областях, как образование, компьютерный тренинг, во многих сферах профессиональной деятельности, науки, искусства, в компьютерных играх и т. д.

Современный, полностью оснащённый мультимедиа, персональный компьютер напоминает домашний стереофонический Hi - Fi комплекс, объединённый с дисплеем – телевизором. Он укомплектован активными стереофоническими колонками, микрофоном и дисководом для оптических компакт – дисков – CD – ROM. Кроме того, данный агрегат содержит новое для ПК устройство – аудиоадаптер. Он позволяет перейти к прослушиванию чистых стереофонических звуков через акустические колонки с встроенными усилителями. На сегодняшний день мультимедиа – технологии являются одним из наиболее перспективных и популярных направлений информатики. Среди их целей – создание продукта, содержащего, по определению Европейской Комиссии, занимающейся проблемами внедрения и использования новых технологий, «коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами (Simulation), включающего интерактивный интерфейс и другие механизмы управления». Это определение, сформулированное в 1988 году, тем не менее, до сих пор чётко отражает цели мультимедийных технологий. Идейной предпосылкой возникновения технологии мультимедиа принято считать концепцию организации памяти «MEMEX», предложенную американским учёным Ваннивером Бушем ещё в 1945 году. Данная концепция была основана на возможности поиска информации в соответствии с её смысловым содержанием, а не по формальным признакам, которыми считаются, к примеру, порядок номеров, индексов или алфавитный порядок. Сначала эта идея нашла своё выражение и компьютерную реализацию в виде системы гипертекста – система работы с комбинациями текстовых материалов. Позднее появилась гипермедиа – система, работающая с комбинацией графики, звука, видео и анимации. Завершающим этапом явилась мультимедиа, соединившая в себе обе эти системы. Тем не менее всплеск интереса в конце 80 – х годов к применению мультимедиа – технологии в гуманитарной области, в частности в историко-культурной, связан с именем выдающегося американского компьютерщика – бизнесмена Билла Гейтса. Именно он является автором идеи создания и успешной реализации на практике мультимедийного коммерческого продукта на основе служебной музейной инвентарной базы данных с использованием в нём всех возможных «сред»: изображений, звука, анимации, гипертекстовой системы. Этот продукт носит название «National Art Galeri. London» и именно он аккумулировал в себе три основных принципа мультимедиа:

- Художественный дизайн интерфейса и средств навигации;
- Представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред. Это тем более логично, если исходить из самого термина multimedia от англ. multi – много, media – среда;
- Наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта, в том числе и выстраиваемых самим пользователем на основе «свободного поиска» в рамках предложенной в содержании продукта информации.

Также активно используются в представлении информации и являются несомненным достоинством и особенностью технологии следующие возможности мультимедиа:

- Возможность увеличения (детализации) на экране изображения или его наиболее интересных фрагментов, иногда в двадцатикратном увеличении (режим «лупа») при сохранении качества изображения. Данная возможность особенно ценна в процессе презентаций произведений искусства и уникальных исторических документов;
- Возможность хранения большого объёма разнообразной информации на одном носителе (до 20 томов авторского текста, около 2000 и более высококачественных изображений, 30 – 45 минут видеозаписи, до 7 часов звука);
- Возможность сравнения и обработки изображения разнообразными программными средствами с научно – исследовательскими или познавательными целями;
- Возможность использования технологии гипертекста и гипермедиа – выделение в сопровождающем изображении, текстовом или другом визуальном материале «горячих слов (областей)», по которым осуществляется немедленное получение справочной или любой другой пояснительной (в том числе визуальной) информации;
- Возможность осуществления непрерывного аудиосопровождения (музыкального или любого другого), соответствующего статичному или динамичному визуальному ряду;
- Возможность использования видеофрагментов из фильмов, видеозаписей и т. д., функции «стоп – кадра», покадрового «пролистывания» видеозаписи;
- Возможность включения в содержание диска баз данных, методик обработки образов, анимации. К примеру, сопровождение рассказа о композиции картины графической, анимационной демонстрацией геометрических построений её композиции и т. д.;
- Возможность подключения к глобальной сети Internet;

- Возможность работы с различными приложениями: текстовыми, графическими и звуковыми редакторами, картографической информацией;
- Возможность создания собственных выборок из представляемой в продукте информации. Для этого предусмотрены специальные режимы – режим «карман» или «мои пометки»;
- Возможность создания «закладок» - так называемого «запоминания пройденного пути» на заинтересовавшей экранной «странице»;
- Возможность автоматического просмотра всего содержания продукта – «слайд – шоу»;
- Возможность создания анимированного и озвученного «путеводителя – гида» по продукту («говорящей и показывающей инструкции пользователя»);
- Включение в состав продукта игровых компонентов с информационными составляющими;
- Возможности «свободной» навигации по информации и выхода в основное меню (укрупнённое содержание), на полное оглавление или вовсе из программы в любой точке продукта.

3. Основные носители мультимедийных продуктов.



Как правило, мультимедийные продукты ориентированы либо на компьютерные носители и средства воспроизведения (CD – ROM), либо на специальные телевизионные приставки (CD-i), либо на телекоммуникационные сети и их системы.

В качестве носителей используются средства, способные хранить огромное количество самой разнообразной информации.

- CD – ROM (CD – Read Only Memory) – оптический диск, предназначенный для компьютерных систем. Основные его достоинства – многофункциональность, свойственная компьютеру, среди недостатков можно отметить отсутствие возможности пополнения информации – её «дозаписи» на диск, не всегда удовлетворительное воспроизведение видео и аудио информации.
- CD – i (CD – Interactive) – специальный формат компакт – дисков, разработанный фирмой Philips для TV приставок. Среди его достоинств – высокое качество воспроизведения динамичной видеoinформации и звука. Основные недостатки – отсутствие многофункциональности, неудовлетворительное качество воспроизведения статичной визуальной информации, связанное с качеством TV мониторов.

• Video – CD (TV формат компакт – дисков) – замена видеокассет с гораздо более высоким качеством изображения. Среди недостатков – отсутствие многофункциональности и интерактивности (на которые он при создании не был рассчитан). DVD – i (Digital Video Disk Interactive) – формат недалёкого будущего, представляющий «интерактивное TV» или кино. В общем – то DVD представляет собой что иное, как компакт – диск (CD), только более скоростной и много большей ёмкости. Кроме того, применён новый формат секторов, более надёжный код коррекции ошибок, улучшена модуляция каналов. Видеосигнал, хранящийся на DVD – видеодиске получается сжатием студийного видеосигнала CCIR – 601 по алгоритму MPEG – 2 (60 полей в секунду с разрешением 720 x 480). Если изображение сложное или быстро изменяется, возможны заметные на глаз дефекты сжатия и его величины (скорости потока данных). При скорости 3,5 Мб/с дефекты сжатия иногда бывают заметны. При скорости 6 Мб/с сжатый сигнал почти не отличается от оригинала. Основным недостатком DVD – видео как формата является наличие сложной схемы защиты от копирования и региональной блокировки (диск, купленный в одной части мира, может не воспроизводиться на устройстве DVD, приобретённом в другой части мира).



Другая проблема – не все существующие сегодня на рынке приводы DVD – ROM читают диски с фильмами, записанными для бытовых проигрывателей.

4. Цели применения продуктов, созданных в мультимедиа – технологиях.



Основными целями применения продуктов, созданных в мультимедиа технологиях (CD – ROM с записанной на них информацией), являются: популяризаторская и развлекательная (CD используются в качестве домашних библиотек по искусству или литературе);

научно – просветительская или образовательная (используются в качестве методических пособий);

научно – исследовательская – в музеях и архивах и т. д. (используются в качестве одного из наиболее совершенных носителей и «хранилищ» информации).

Популяризаторская цель. Пожалуй, широчайшее использование мультимедиа продуктов с этой целью не подвергается сомнению, тем более, что популяризаторство стало ныне некоторым эквивалентом рекламы. К сожалению,

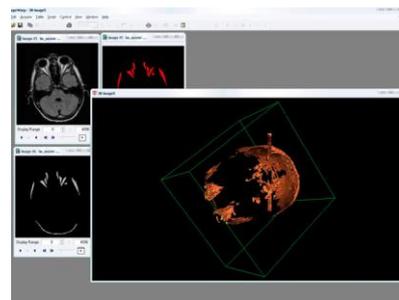
многие разработчики подчас не понимают, что простое использование широко известного носителя (CD – ROMa) и программного обеспечения ещё не обеспечивают действительно мультимедийный характер продукта. Тем не менее, приходится признавать, что «разноцветье» представленных работ является отражением существующего общественного сознания и гуманитарных областях.

Научно – просветительская или образовательная цель. Использование мультимедиа продуктов с этой целью идёт по двум направлениям:

1. Отбор путём чрезвычайно строгого анализа из уже имеющихся рыночных продуктов тех, которые могут быть использованы в рамках соответствующих курсов. Как показывает практика, задача отбора чрезвычайно сложна, поскольку лишь немногие готовые продукты могут соответствовать тематике преподаваемых курсов и тем высоким требованиям к достоверности, репрезентативности и полноте материала, которые, как правило, предъявляются преподавателями. Это связано с тем, что в создании продуктов не принимают участие специалисты – «предметники», обладающие необходимыми знаниями в представляемой области.

2. Разработка мультимедийного продукта преподавателями в соответствии с целями и задачами учебных курсов и дисциплин.

Научно – исследовательские цели. Здесь явно существует путаница в терминологии. В «чистых» научных разработках действительно активно используется программное обеспечение, применяемое и в продуктах, созданных на основе мультимедиа – технологии. Однако сумма эта технология вряд ли может удовлетворять условиям и процессу научного поиска, подразумевающему динамичное развитие процесса познания, поскольку она фиксирует одномоментное состояние или достигнутый результат, не давая возможности что – либо изменить в нём. В этом смысле, данные средства могут применяться лишь на этапе публикации итогов исследования, когда вместо привычных «твёрдых» полиграфических изданий мы получаем мультимедиа продукт. Наиболее очевидная и почти автоматически вспоминаемая область применения мультимедиа продуктов в научно – исследовательской области – это электронные архивы и библиотеки – для документирования коллекций источников и экспонатов, их каталогизации и научного описания, для создания «страховых копий», автоматизации поиска и хранения, для хранения данных о местонахождении источников, для хранения справочной информации, для обеспечения доступа к внемузейным базам данных и т. д. Деятельность по разработке и осуществлению этих направлений архивно – музейной научной работы координируется Международным комитетом по документации (CIDOC) при Международном совете музеев, Музейной компьютерной сетью при Комитете по компьютерному обмену музейной информации (CIMI), а также Международной программой Гетти в области истории искусства (AHIP). Кроме этого, названные организации занимаются



разработкой единых международных стандартов документирования и каталогизации музейных и архивных ценностей, осуществлением возможностей обмена информационными компонентами исследовательских систем.

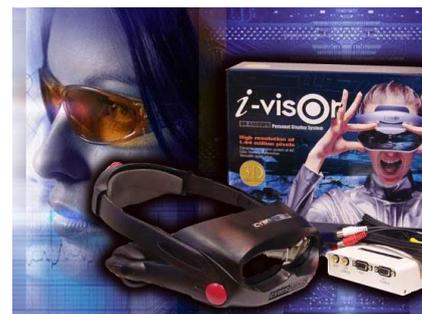
MULTIMEDIA (мультимедиа) – модное слово в компьютерном мире, в переводе с английского означает «многосредность» и этим термином определяется заветная мечта большинства пользователей компьютерной техники. Это понятие определяет информационную технологию на основе программно – аппаратного комплекса, имеющего ядро в виде компьютера со средствами подключения к нему аудио – и видеотехники. Компьютер, снабжённый платой мультимедиа, немедленно становится универсальным обучающим или информационным инструментом по практически любой отрасли знания и человеческой деятельности. Очень большие перспективы перед мультимедиа в медицине: базы знаний, методики операций, каталоги лекарств и т. п. В сфере бизнеса фирма по продаже недвижимости уже используют технологию мультимедиа для создания каталогов продаваемых домов. Технологические мультимедиа пользуются большим вниманием военных: так, Пентагон реализует программу перенесения на интерактивные видеодиски всей технической, эксплуатационной и учебной документации по всем системам вооружений, создания и массового использования тренажёров на основе таких дисков. Быстро возникают фирмы, специализирующиеся на производстве изданий гипермедиа – книг, энциклопедий, путеводителей. Помимо «информационных» применений должны проявиться и «креативные», позволяющие создавать новые произведения искусства. Уже сейчас станция мультимедиа становится незаменимым авторским инструментом в кино и видеоискусстве. Весьма перспективными выглядят работы по внедрению элементов искусственного интеллекта в системе мультимедиа. Они обладают способностью «чувствовать» среду общения, адаптироваться к ней и оптимизировать процесс общения с пользователем; они подстраиваются под читателей, анализируют дополнительную или разъясняющую информацию. Системы, понимающие естественный язык, распознаватели речи ещё более расширяют диапазон взаимодействия с компьютером.



Ещё одна быстро развивающаяся, совершенно уже фантастическая для нас область применения компьютеров, в которой важную роль играет технология мультимедиа – это системы виртуальной, или альтернативной реальности, а также близкие к ним системы «телеприсутствия». С помощью специального оборудования – система с двумя миниатюрными стереодисплеями, квадранашниками, специальных сенсорных перчаток и даже костюма вы можете «войти» в сгенерированный или смоделированный компьютером мир, повернув голову, посмотреть налево или направо, пройти дальше, протянув руку вперёд – и увидеть её в этом виртуальном мире; можно даже взять какой – либо виртуальный предмет и переставить его в другое место; можно таким образом строить, создавать этот мир изнутри.

5. Типы данных мультимедиа – информации и средства их обработки.

Стандарт MPC (точнее средства пакета программ Multimedia Windows – операционной среды для создания и воспроизведения мультимедиа – информации) обеспечивают работу с различными типами данных мультимедиа. Мультимедиа – информация содержит не только традиционные статистические элементы: текст, графику, но и динамические: видео -, аудио – и анимационные последовательности.



НЕПОДВИЖНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ. Сюда входят векторная графика и растровые картинки; последние включают изображения, полученные путём оцифровки с помощью различных плат захвата, грабберов, сканеров, а также созданные на компьютере или закупленные в виде готовых банков изображений. Максимальное разрешение – 640*480 при 256 цветных (8 бит/пиксел); такая картинка занимает около 300 Кбайт памяти; сжатие стандартно пока не обеспечивается. Средства работы с 24 – битным цветом, как правило, входят в состав сопутствующего программного обеспечения тех или иных 24 – битных видеоплат; в составе Windows такие инструменты пока отсутствуют. Человек воспринимает 95% поступающей к нему информации визуально в виде изображения. Однако в силу относительно невысокой пропускной способности существующих каналов связи, прохождение графических файлов по ним требует значительного времени. Это заставляет концентрировать внимание на технологиях сжатия данных, представляющих собой методы хранения одного и того же объёма информации путём использования меньшего количества байт.

Оптимизация (сжатие) – представление графической информации более эффективным способом, другими словами «выжимание воды» из данных. Требуется использовать преимущество трёх обобщённых свойств графических данных: избыточности, предсказуемости и необязательности.

Схема, подобная групповому кодированию (RLE), которая использует избыточность, говорит: «здесь три идентичных жёлтых пикселя», вместо «вот жёлтый пиксель, вот ещё один жёлтый пиксель и т. д.». Кодирование по алгоритму Хаффмана и арифметическое кодирование, основанные на статистической модели, используют предсказуемость, предполагая более короткие коды для более часто встречающихся значений пикселей. Наличие необязательных данных предполагает использование схемы кодирования с потерями («JPEG сжатие с потерями»). Например, для случайного просмотра человеческим глазом не требуется того же разрешения для цветовой информации в изображении, которая требуется для информации об интенсивности. Поэтому данные, представляющие высокое цветовое разрешение, могут быть исключены.

Сетевая графика представлена преимущественно двумя форматами файлов – GIF (Graphics Interchange Format) и JPG (Joint Photographics Experts Group). Оба эти формата являются компрессионными, то есть данные в них уже находятся в сжатом виде. Каждый из этих форматов имеет ряд настраиваемых параметров, позволяющих управлять соотношением качество – размер файла, влияющего на восприятие, добиваться уменьшения объёма графического файла, иногда в значительной степени. Степень сжатия графической информации в GIF не только от уровня её повторяемости и предсказуемости, но и от направления, т. к. сканирование рисунка производится построчно. JPG формата как такового не существует. В большинстве случаев это файлы форматов JFIF и JPEG – TIFF сжатые по JPEG технологиям общепринятой терминологии. Алгоритм сжатия JPEG с потерями не очень хорошо обрабатывает изображения с небольшим количеством цветов и резкими границами их перехода. Например, нарисованную в обыкновенном графическом редакторе картинку или текст. Для таких изображений более эффективным может оказаться их представление в GIF – формате. В то же время он незаменим при подготовке к web – публикации фотографий. Этот метод может восстанавливать полноцветное изображение практически неотличимое от подлинника, используя, при этом около одного бита на пиксель для его хранения. Алгоритм сжатия JPEG достаточно сложен, поэтому работает медленнее большинства других. Кроме того, к этому типу сжатия относится несколько близких по своим свойствам JPEG технологий. Основным параметром, присутствующим у всех них является качество изображения (Q – параметр) измеряемое в процентах. Размер выходного JPG – файла находится в прямой зависимости от этого параметра, т. е. при уменьшении «Q», уменьшается размер файла.

6. Видео и анимация.



Сейчас, когда сфера применения персональных компьютеров всё расширяется, возникает идея создать домашнюю видеостудию на базе компьютера. Однако, при

работе с цифровым видеосигналом возникает необходимость обработки и хранения очень больших объёмов информации, например, одна минута цифрового видеосигнала с разрешением SIF (сопоставим с VHS) и цветопередачей true color (миллионы цветов) займёт $(228 \times 358) \text{ пикселей} \times 24 \text{ бита} \times 25 \text{ кадров/с} = 442 \text{ Мб}$, то есть на носителях, используемых в современных ПК, таких, как компакт – диск (CD – ROM, около 650 Мб) или жёсткий диск (несколько гигабайт) сохранить полноценное по времени видео, записанное, в таком формате не удастся. С помощью MPEG – сжатия объём видеoinформации можно заметно без заметной деградации изображения.

MPEG – это аббревиатура от Moving Picture Experts Group. Эта экспертная группа работает под совместным руководством двух организаций ISO (Организация по международным стандартам) и IEC (Международная электротехническая комиссия). Официальное название группы – ISO/IEC JTC1 SC 29 WG 11. Её задача – разработка единых норм кодирования аудио – и видео сигналов. Стандарты MPEG используются в технологиях CD – i CD – Video, являются частью стандарта DVD. Активно применяются в цифровом радиовещании, в кабельном и спутниковом ТВ, Интернет – радио, мультимедийных компьютерных продуктах, в коммуникациях по каналам ISDN и многих других электронных информационных системах. Часто аббревиатуру MPEG используют для ссылки на стандарты, разработанные этой группой. На сегодняшний день известны следующие:

MPEG – 1 предназначен для записи синхронизованных видеоизображений (обычно в формате SIF, 228*358) и звукового сопровождения на CD – ROM с учётом максимальной скорости считывания около 1,5 Мбит/с.

MPEG – 2 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, в аппаратуре используются потоки до 50 Мбит/с. На технологии, основанные на MPEG – 2, переходят многие телеканалы, сигнал сжатый в соответствии с этим стандартом транслируется через телевизионные спутники, используется для архивации больших объёмов видеоматериала.



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

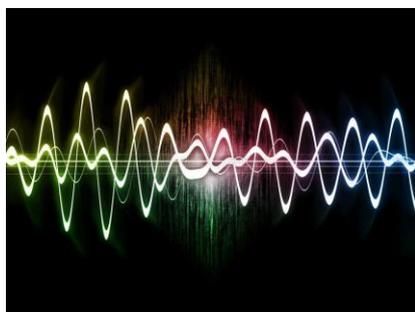
MPEG – 4 задаёт принципы работы с цифровым представлением медиа – данных для трёх областей: интерактивного мультимедиа (включая продукты, распространяемые на оптических дисках и через Сеть), графических приложений и цифрового телевидения.

Как происходит сжатие? Базовым объектом кодирования в стандарте MPEG является кадр телевизионного изображения. Поскольку в большинстве фрагментов фон изображения остаётся достаточно стабильным, а действие происходит только на переднем плане, сжатие начинается с создания исходного кадра. Исходные (Intra) кадры кодируются только с применением внутрикадрового сжатия по алгоритмам, аналогичным используемым в JPEG. Кадр разбивается на блоки 8*8 пикселей. Над каждым блоком производится дискретно – косинусное преобразование (ДКП) с последующим квантованием

полученных коэффициентов. Вследствии высокой пространственной корреляции яркости между соседними пикселями изображения, ДКП приводит к концентрации сигнала и низкочастотной части спектра, который после квантования эффективно сжимается с использованием кодирования кодами переменной длины. Обработка предсказуемых (Predicted) кадров производится с использованием предсказания вперёд по предшествующим исходным или предсказуемым кадрам. Кадр разбивается на макроблоки 16*16 пикселей, каждому макроблоку ставится в соответствие наиболее похожий участок изображения из опорного кадра, сдвинутый на вектор перемещения. Эта процедура называется анализом и компенсацией движения.

Допустимая степень сжатия для предсказуемых кадров превышает возможную для исходных в 3 раза. В зависимости от характера видеоизображения, кадры двунаправленной интерполяции (Bi – directional Interpolated) кодируется одним из четырёх способов: предсказание вперёд, обратное предсказание с компенсацией движения, внутрикадровое предсказание изображения, двунаправленное предсказание при резкой смене сюжета или при высокой скорости перемещения элементов изображения. С двунаправленными кадрами связано наиболее глубокое сжатие видеоданных, но, поскольку высокая степень сжатия снижает точность восстановления исходного изображения, двунаправленные кадры не используются в качестве опорных. Если бы коэффициенты ДКП передавались точно, то восстановленное изображение полностью совпадало бы с исходным. Однако ошибки восстановления коэффициентов ДКП, связанные с квантованием, приводят к искажениям изображения. Чем грубее производится квантование, тем меньший объём занимают коэффициенты и тем сильнее сжатие сигнала, но и тем больше визуальных искажений.

7. Звук.



Возможна цифровая запись, редактирование, работа с волновыми формами звуковых данных (WAVE), а также фоновое воспроизведение цифровой музыки. Предусмотрена работа через порты MIDI. В последнее время особую популярность получил формат MP3. В его основу положены особенности человеческого слухового восприятия, отражённые в «псевдоакустической» модели. Разработчики MPEG исходили из постулата, что далеко не вся информация, которая содержится в звуковом сигнале, является полезной и необходимой – большинство слушателей её не воспринимают. Поэтому определённая часть данных может быть сочтена избыточной. Эта «лишняя» информация удаляется без особого вреда для субъективного восприятия. Приемлемая степень «очистки» определяется путём многократных экспертных прослушиваний. При этом стандарт позволяет в

заданных пределах менять параметры кодирования – получать меньшую степень сжатия при лучшем качестве или, наоборот, идти на потери в восприятии ради более высокого коэффициента компрессии. Звуковой wav – файл, преобразованный в формат MPEG – 1 Layer III со скоростью потока в 128 Кбайт/сек, занимает в 10 – 12 раз меньше места на винчестере. На 100 – мегабайтной ZIP – дискете уменьшается около полутора часов звучания, на компакт – диске – порядка 10 часов. При кодировании со скоростью 256 Кбайт/сек на компакт – диске можно записывать около 6 часов музыки при разнице в качестве по сравнению с CD, доступной лишь тренированному экспертному уху.

8. Текст.

В руководстве Microsoft удалено особое внимание средствами ввода и обработки больших массивов текста. Рекомендуются различные методы и программы преобразования текстовых документов между различными форматами хранения, с учётом структуры документов, управляющих кодов текстовых процессоров или наборных машин, ссылок, оглавлений, гиперсвязей и т. п. , присущих исходному документу. Возможна работа и со сканированными текстами, предусмотрено использование средств оптического распознавания символов.



В состав пакета разработчика Multimedia Development Kit (MDK) входят инструментальные средства (программы) для подготовки данных мультимедиа BitEdit, WaveEdit, PalEdit, FileWaik, а также MSDK - библиотеки языка C для работы со структурами данных и устройствами мультимедиа, расширения Windows 3.0 SDK.

Архитектура Multimedia Windows предусматривает независимость от устройств и возможности расширения. Верхний системный уровень трансляции, представленный модулем MMsystem, изолирует пользовательские программы от драйверов конкретных устройств. В состав MMsystem входят средства Media Control Interface (MCI), которые управляют видеомагнитофонами, видеодисками, звуковыми компакт – дисками, обеспечивают работу со сканерами, дигитайзерами и другими устройствами. Для этого они обращаются к драйверам MCI, обеспечивающими верхний уровень управления. Драйверы MCI, обработав запрос, обращаются к устройствам, а также к MEDIAMAN (Media Element Manager). MEDIAMAN управляет обработчиками ввода – вывода для растровых файлов и звуковых WAVE – файлов, MMsystem включает также программы нижнего уровня – Low Level Function, управляющие драйверами звуковы WAVE устройств, MIDI, джойстиков.

Необходимые драйверы подключаются на этапе выполнения. Обращение к драйверам основано на принципах посылки сообщений, что упрощает их написание и работу с ними.

Для представления данных мультимедиа разработана структура файлов RIFF (Resource Interchange File Format), которая должна обеспечить единые правила записи и воспроизведения данных мультимедиа, обмен данными между приложениями, а в перспективе – и между разными платформами.

В целом средства Multimedia Windows спроектированы интерфейсом, хотя и насколько о тяжеловесным, лишённым элегантности, лёгкости для пользователя. В недалёком будущем, с появлением новых инструментальных средств, созданных специально для этой архитектуры или перенесённой с других платформ, с преодолением барьера разрешения VGA, среда Multimedia Windows будет вполне «truemultimedia» - системой «истинного мультимедиа». Уже появились прикладные программы для этой среды, использующие методы программного сжатия информации и воспроизводящие видео – до 15 кадров/с в небольшом окошке на экране. Microsoft разработал собственные средства программного сжатия, Audio -Video Interiaved (AVI), которые выпустил во второй половине 1992 года.

Операционная среда Microsoft Windows 3.1, которая поставляется с мультимедиа системами, интегрирует многие свойства Multimedia Windows, обеспечивает стандартно поддержку CD - ROM плееров. В1992-93ггконсорциум MPC переориентировался на мультимедиа – системы, построенные на базе персональных компьютеров IBM PC AT 486 со скоростным CD – ROM (MPC Level 2). Основное требование к мультимедиа системе, удовлетворяющей второму уровню – способность воспроизводить цифровой видеофильм в окне размером 320*40 точек со скоростью 15 кадров/с, а также наличие видеоадаптера обеспечивающего не менее 65000 цветовых оттенков.

9. Аппаратные средства мультимедиа.

Для построения мультимедиа системы необходима дополнительная аппаратная поддержка: аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи для перевода аналоговых аудио и видео сигналов в цифровой эквивалент и обратно, видеопроцессоры для преобразования обычных телевизионных



сигналов к виду, воспроизводимому электронно-лучевой трубкой дисплея, декодеры для взаимного преобразования телевизионных стандартов, специальные интегральные схемы для сжатия данных в файлы допустимых размеров и так далее. Все оборудования, отвечающие за звук объединяются в так называемые звуковые карты, а за видео в видео карты.

Звуковые карты.



Для звуковых карт IBM совместимых компьютеров прослеживаются следующие тенденции:

1. Для воспроизведения звука вместо частотной модуляции (FM) теперь всё больше используют табличный (wavetable) или WTсинтез, сигнал полученный таким образом, более похож на звук реальных инструментов, чем при FMсинтезе. Используя соответствующие алгоритмы, даже только по одному тону музыкального инструмента можно воспроизводить все остальные, то есть восстановить их полное звучание. Выборки таких сигналов хранятся либо в постоянно запоминающем устройстве (ROM) устройства, либо программно загружаются в оперативную память (RAM) звуковой карты. Фирмы производители звуковых карт добавляют WTсинтез двумя способами: встраивают на звуковую карту в виде микросхем, либо реализуют в виде дочерней платы. Во втором случае звуковая карта дешевле, но суммарная стоимость основной и дочерней платы выше.

2. Совместимость звуковых карт. За сравнительно не долгую историю развития средств мультимедиа появилось уже несколько основных стандартов де-факто на звуковые карты. Так почти все звуковые карты, предназначены для игр и развлечений, поддерживают совместимость с Adlib и Sound Blaster. Все звуковые карты, ориентированные на бизнес – приложения, совместимы обычно с MS Windows Sound System фирмы Microsoft.

3. Совместные звуковые карты оснащены таким компонентом, как сигнальный процессор DSP (Digital Signal Processor). Распознавание речи, трёхмерное звучание, WTсинтез, сжатие и декомпрессия аудиосигналов – всё это входит в сферу действия данного устройства. Тем не менее, не столь велико количество звуковых карт, оснащённых DSP. Причиной этому является то, что такое достаточно мощное устройство может быть использовано только при решении строго определённых задач. На сегодняшний день один из самых известных производителей мощных DSP является фирма Texas Instruments. Стоит отметить, что в силу своей дороговизны DSP устройство устанавливается исключительно на профессиональных музыкальных картах.

4. Основной проблемой встроенных устройств обработки звука является ограниченность системных ресурсов IBM PC совместимых компьютеров. Потенциально корень проблемы кроется в возможности конфликтов по каналам прямого доступа к памяти (DMA). Примером плат со встроенным звуком можно представить системную плату OPTi 495 SLC, в которой используется 16 – разрядный звуковой стереокодек AD 1848 фирмы ANALOG DEVICES.

5. Фирмы производители, стремясь к более естественному воспроизведению звука, используют технологии объёмного или трёхмерного звучания. Объёмность звучания в наши дни представляет собой самое модное направление в области воспроизведения звука. Последнее придаёт большую глубину ограниченного поля воспроизведения, которое присуще небольшим, находящимся на близком расстоянии колонкам.



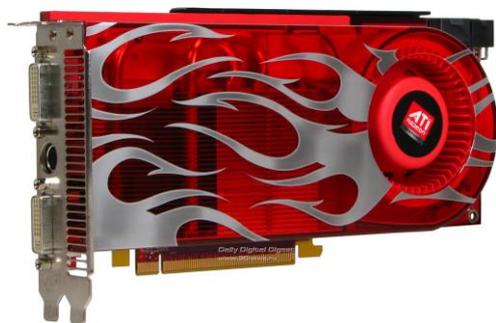
6. Практически все звуковые карты имеют встроенные интерфейсы для подключения приводов CD-ROM. В основном используются приводы трёх фирм – SONY, PANASONIC и Mitsumi. Также появились карты и приводы, которые поддерживают стандартный интерфейс ATA (IDE). Последний используется для компьютеров с винчестером.

7. Использование на картах режима Dual DMA, что означает двойной, прямой доступ к памяти. Реализовать одновременно запись и воспроизведение можно с помощью двух каналов DMA.

8. Происходит устойчивое внедрение звуковых технологий в телекоммуникации. В 90% случаев звуковые карты приобретаются для игр. В оставшемся – для речевого сопровождения программ мультимедиа. В этом случае потребительские качества зависят от цифро-аналогового преобразователя и от усилителя звуковой частоты. Не менее важным представляется совместимость со стандартом Sound Blaster. Далеко не все программы способны обеспечить поддержку менее распространённых стандартов.

Наборы звуковых карт, как правило, состоят из драйвера, утилиты, программы записи и воспроизведения звука, а также средства для подготовки и производства презентаций, энциклопедий, игр.

10. Видеокарты.



На IBM PC совместимых компьютерах, для работы с видеосигналами, используется огромное количество устройств. Эти устройства можно

классифицировать следующим образом: MPEG – плееры устройства для ввода и захвата видеопоследовательностей (Capture play), фреймграбберы (Framegrabber), TV – тюнеры, преобразователи сигналов VGA TV.

MPEG – плееры. В функции данных устройств входит воспроизведение фильмов, записанных на компакт – дисках, качеством VNS при скорости потока сжатой информации, не превышающей обычно 150 Кбайт/с. Определение для каждого конкретного видеопотока оптимального соотношения между тремя видами изображения: Intra, Predicted и Bidirectional можно считать основной сложностью задачи, решаемой MPEG кодером. Плата Reel Magic была первым MPEG – плеером. Созданием её в 1993 году явилась компания Sigina Desing.

Появившиеся около шести лет назад, эти устройства, объединяют графические, аналогово-цифровые и микросхемы для обработки видеосигналов. Фрейм грабберы позволяют дискретизировать видеосигнал, сохраняя при этом отдельные кадры изображения в буфере с последующей записью на диск. Также они способны выводить их и непосредственно в окно на мониторе компьютера. Содержимое буфера обновляется с частотой смены кадров примерно каждые 40 мс. Вывод видеосигналов происходит в режиме наложения (overbi). Карта фреймграббера соединена с графическим адаптером через 26 контактный Feature коннектор с целью вывода на экране монитора окна с «живым» видео. С ним обычно поставляется пакет Video for Windows, в функции которого входит вывод картинки размером 240*160 пикселей при воспроизведении 256 цветов и больше. Первые устройства подобного рода – Video Blaster Video Spigot.

TV тюнеры. По своему внешнему виду эти устройства напоминают карту или бокс (небольшую коробочку). Они выполняют задачу преобразования аналогового видеосигнала, который поступает по сети кабельного телевидения или от антенны, видеомагнитофона или камкодера (camcoder). TV – тюнеры могут входить в состав таких устройств, как MPEG – плееры или фреймграбберы.

Некоторые из них содержат встроенные микросхемы для преобразователя звука. Ряд тюнеров выполняют функцию вывода телетекста.

Преобразователи VGA-TV. Основной задачей преобразователей является

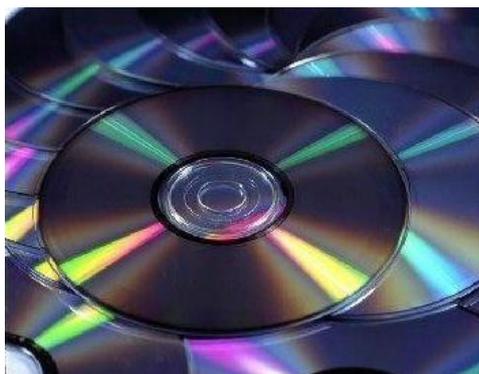


трансляция сигнала в цифровом образе VGA изображения в аналоговый сигнал, пригодный для ввода на телевизионный приёмник. Как правило, производителям предлагаются подобные устройства, выполненные в одном из двух вариантов: либо как внутренние ISA карта либо как внешний блок.

Примером использования преобразователей может служить наложение видеосигналов при создании титров. В этом случае осуществляется полная синхронизация преобразованного компьютерного сигнала. При наложении формируется специальный ключевой (key) сигнал трёх видов: lumakey, chromakey, alpha channel.

1. При формировании сигнала lumakey наложение производится там, где яркость Y превышает заданного уровня.
2. В случае с chromakey наложение изображения прозрачно только там, где его цвет совпадает с заданным.
3. Альфа канал (alpha channel) используют в профессиональном оборудовании, которое основано на формировании специального сигнала с простым распределением, определяющим степень смещения видеоизображения в различных точках.

11. Лазерные диски, CD-ROM.

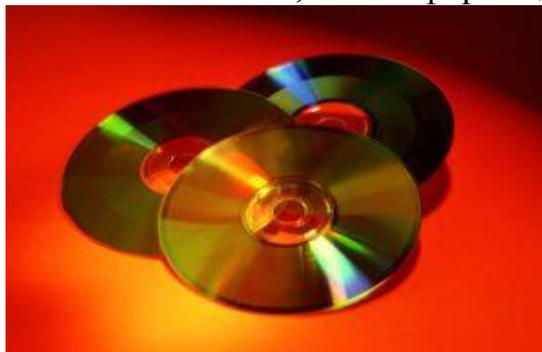


Огромную популярность в последнее время приобрели устройства для чтения компакт – дисков CD-ROM. Многие специалисты связывают этот факт с ростом объёмов и сложности программного обеспечения и широким внедрением мультимедиа приложений, сочетающих движущиеся изображения, текст, звук. CD – приводы и сами диски доступны по цене, достаточно надёжны и могут хранить весьма большие объёмы информации (до 800 Мбайт). Вследствие этого они очень удобны для поставки программ и данных большого объёма (каталогов, энциклопедий, а также обучающих, демонстрационных и игровых программ). На сегодняшний день многие программы полностью или частично поставляются на CD – дисках.

Компакт – диски прочно вошли на рынок компьютерных устройств, несмотря на то, что изначально они были разработаны для любителей высококачественного звучания. В 1982 году оптические компакт – диски пришли на смену виниловым. Было принято решение рассчитать стандарт на 74 минуты звучания «RED BOOK», что в пересчёте на байты составляет 640 Мбайт. Говоря о скорости воспроизведения, стоит отметить, что первые приводы имели единичную скорость (Single speed) равную 150 Кбайт/с. В 1992 году появились модели накопителей с удвоенной скоростью. Приводы со скоростью, увеличенной в три – четыре раза были выброшены на рынок в начале 1994 года. Сегодня речь идёт о скорости в шесть и даже восемь раз превышающей

первоначальную. Коэффициент увеличения скорости не обязательно целочисленный.

Говоря о принципах действия CD – дисков, стоит начать с того, что информация на компьютерных компакт – дисках кодируется посредством чередования отражающих и не отражающих свет участков на подложке диска. Подобный принцип применяется и в компакт – дисках, применяемых в бытовых CD – плеерах. Эта подложка выполняется из алюминия, а неотражающие свет участки делаются с помощью продавливания углублений в подложке специальной пресс - формой при промышленном производстве компакт – дисков. Существуют также и единичные изделия, когда подложка выполняется из золота, а нанесение информации на неё осуществляется лучом лазера. И в том, и в другом случае информация, занесённая на компакт – диск, защищена от повреждений благодаря прозрачному покрытию, которое находится сверху от подложки.



Несмотря на то, что по внешним признакам и свойствам компьютерные и бытовые CD – диски мало чем отличаются друг от друга, является очевидной разница в ценах на данные носители. Это объясняется гораздо более высокой степенью надёжности, с которой должно выполняться чтение программ и компьютерных данных по сравнению с обычным воспроизведением музыки. При чтении используемых в компьютере компакт – дисков необходимо использование луча лазера небольшой мощности. Применение этой технологии позволяет записывать на компакт – диски очень большой объём информации (650 – 800 Мбайт) и обеспечивает высокую надёжность информации. Тем не менее, скорость чтения данных гораздо выше с жёстких дисков, чем с компакт – дисков. Частично это объясняется тем, что компакт – диски вращаются не с постоянной угловой скоростью, а так, чтобы обеспечить неизменную линейную скорость отхождения информации под читающей головкой. Стандартная скорость чтения данных с компакт – дисков всего 150 – 200 Кбайт/с, а время доступа 0,4 с. Впрочем, как было замечено ранее, в последнее время выпускаются в основном устройства с двойной, тройной и даже четверной скоростью вращения. Соответственно они обладают и более высокими скоростными показателями: время доступа 0,2 – 0,3 с, скорость считывания 500 Кбайт/с. Тем не менее устройства с тройной скоростью в реальных задачах способны ускорять работу с компакт – диском не в полтора и не в два раза по сравнению с устройством с двойной скоростью, а только на 30 – 60%.

Список используемой литературы

1. Экономическая информатика. Учебник под редакцией В. П. Косарева и Л. В. Ерёмина – М: Финансы и статистика, 2002 г., 592 стр.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике. Учебник под редакцией профессора Г. А. Титоренко – М: Юнити, 2001 г., 399 стр.
3. Концепции современного естествознания. 2 – е издание. М: Издательский центр «Академия», 2006 г., 496 стр.
4. Информационные технологии в экономике и управлении. А. А. Козырев, учебник 2 – е издание: СПб изд. Михайлова В. А., 2001 г., 360 стр.

