

Подготовка визуального контента в системах цифрового телевизионного вещания

Татаренков Дмитрий Александрович

Лекция 1. Понятие мультимедиа технологии. Принципы и возможности.

- 1. Понятие мультимедиа.**
- 2. Основные принципы и возможности.**
- 3. Средства мультимедиа технологии.**
- 4. Мультимедиа-продукты и области их применения.**

1. Понятие мультимедиа

Мультимедиа (множественные среды, англ.) - это взаимодействие визуальной и звуковой информации под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, которые объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении.



Понятие мультимедиа

Мультимедиа - это множественные информационные среды - интерфейсы, обеспечивающие ввод/вывод информации различных типов в компьютер, компьютерное создание, переработку и отображение информации различных уровней и структуры для восприятия различными органами чувств человека одновременно.

История развития мультимедиа технологий

- На первом этапе (1945 г. – начало 1960-х гг.;) начинается зарождение мультимедиа технологий, идейной предпосылкой которого считают концепцию организации памяти «MEMEX», предложенную в 1945 г. американским ученым Ваннивером Бушем.
- На втором этапе (начало 1960-х – 1975 г.;) идет процесс разработки мультимедиа приложений, используемых во многих сферах жизни и деятельности человека.
- На третьем этапе (1975 г. – начало 1990-х гг.;) происходит распространение мультимедиа технологий, включающих в себя текст, графику, оцифрованную речь, звукозапись, фотографии, мультипликацию, видеоклипы и т.п..
- На современном – четвертом – этапе (начало 90-х гг. XX в. – начало XXI в.) идет дальнейшее развитие мультимедиа технологий.

*ОДНО ИЗ ПЕРВЫХ УСТРОЙСТВ, РАБОТАВШИХ НА ГИПЕРТЕКСТОВОЙ СИСТЕМЕ
МЕМЕХ.*



История развития мультимедиа технологий

- 1984 - разработка и распространение графического интерфейса пользователя, создание приложений, использующих неподвижные изображения и проигрыватели лазерных видеодисков. HyperCard 1.0, была первой мультимедийной программой.
- 1988 - появляются CD-ROM, позволяющие хранить большой объем информации.
- 1991 - разработан стандарт QuickTime, позволяющий записывать и воспроизводить впоследствии цифровое видео.
- 1994 - введен стандарт MPEG 1 и 2 форматов, повышающих качество цифрового видео. Появились новые компакт-диски, позволяющие записывать на порядок больший объем информации, чем первое поколение.

Классификация мультимедиа



Мультимедиа-продукты и области их применения.

В соответствии с многочисленными применениями мультимедиа продукты представляются самыми разнообразными форматами:

- слайд-шоу;
- мультимедиа-презентация;
- мультимедиа-доклад;

Слайд-шоу

Слайд-шоу - это последовательная смена экранов с разнообразной информацией. Разновидность слайд-шоу: видео, анимационные блоки.

Слайд-шоу может содержать фрагменты компьютерной графики:

- логотип компании;
- диаграммы;
- схемы;
- графики;
- музыку;
- голос диктора.

Мультимедиа-презентация

Создание мультимедиа-презентации позволяет использовать широкий спектр технологий для представления информации.

Мультимедиа-презентации успешно сочетается с выставочным оборудованием (проекторы, большие экраны, мониторы).

Мультимедиа-презентации бывают:

- линейные;
- интерактивные;
- смешанные.

Линейные презентации представляют собой рекламный ролик, со сложной графикой, видео вставками, хорошим звуковым и голосовым сопровождением, который после запуска проигрывается целиком. Пользователь при этом не может влиять на порядок просмотра презентации.

Интерактивные презентации обладают системой навигации, то есть позволяют пользователю самому выбирать интересующие его разделы и просматривать их в произвольном порядке. Этим они напоминают интернет-сайты, но в отличие от них, мультимедиа-презентации позволяют работать с большими объемами текста, видео, звука и графики.

Мультимедиа-презентации **смешанного типа** обладают свойствами линейных и интерактивных презентаций.

Мультимедиа-доклад позволяет сопровождать текста докладчика. Подобный доклад сочетает представление содержания доклада в виде графиков, изображений, иллюстраций с анимацией (3D, 2D), визуализации процессов, видео фрагментов.

Для создания мультимедиа-доклада используются все составляющие мультимедиа:

- видео;
- 3D анимация;
- графические изображения;
- текст;
- звуковое;
- голосовое сопровождение.

Основные среды мультимедиа :

- бинарные среды, бинарные файлы программ и данных;
- контактные среды, представляющие собой тактильную, тензометрическую, электроконтактную, емкостную и иные сенсорные среды, служащие для ввода механической, кодовой и иной пространственно-зависимой информации;
- текстовые среды, представляющие собой текстовые данные для людей, программные тексты для работы интерпретаторов, иную текстовую информацию;

Основные среды мультимедиа:

- аудиопотоки, представляющие собой звуковые файлы, ряды оцифрованного звука, наборы нотных аудиоданных и прочие виды цифрового звука;
- графические среды, представляющие собой файлы чертежей, фотографий и прочей двумерной графической информации;
- видеопотоки, представляющие собой видеофайлы, ряды динамической графической информации;
- виртуальная реальность, представляющая собой интерактивный 3D-видеопоток.

2. Основные принципы мультимедиа технологий

1. Представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред;
2. Наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта;
3. Художественный дизайн интерфейса и средств навигации.

Возможности мультимедиа технологий

- возможность хранения большого объема самой разной информации на одном носителе;
- возможность увеличения (детализации) на экране изображения или фрагментов при сохранении качества изображения;
- возможность сравнения изображения и обработки его разнообразными программными средствами с научно-исследовательскими или познавательными целями;
- возможность выделения в сопровождающем изображении текстовом или другом визуальном материале (областей), по которым осуществляется получение справочной информации (технологии гипертекста и гипермедиа);

Возможности мультимедиа технологий

- возможность осуществления непрерывного музыкального сопровождения, соответствующего статичному или динамичному визуальному ряду;
- возможность использования видеофрагментов из фильмов, видеозаписей, функции «стоп-кадра», по кадрового «пролистывания» видеозаписи;
- возможность включения в содержание мультимедиа продукта баз данных, методик обработки образов, анимации;
- возможность подключения к глобальной сети Internet;
- возможность создания собственных «галерей» из представляемой в продукте информации ;

Возможности мультимедиа технологий

- возможность работы с различными приложениями (текстовыми, графическими и звуковыми редакторами, картографической информацией);
- возможность «запоминания пройденного пути» и создания «закладок» на экранной странице;
- возможность автоматического просмотра всего содержания продукта («слайд-шоу») или создания анимированного и озвученного «путеводителя-гида» по продукту, включение в состав продукта игровых компонентов с информационными составляющими;
- возможность «свободной» навигации по информации и выхода в основное меню, на полное оглавление или вовсе из программы в любой точке продукта.

3. Средства мультимедиа технологии

**Мультимедиа технологии обеспечивают
специальные средства:**

- аппаратные средства.
- программные средства.

Аппаратные средства

- Средства звука;
- Средства звуковоспроизведения;
- Манипуляторы;
- Средства «виртуальной реальности»;
- Средства захвата и трансляции изображения;
- Носители информации и средства записи;
- Средства обработки изображения.

Средства звука: звуковые карты

Звуковая плата (также называемая как звуковая карта, музыкальная плата) (англ. sound card) — позволяет работать со звуком на компьютере.

В настоящее время звуковые карты бывают как встроенными в материнскую плату, так и отдельными платами расширения или как внешними устройствами.

Типы звуковых карт

- **внутренняя** звуковая карта устанавливается в компьютер в свободный слот расширения.
- **внешняя** звуковая карта подключается интерфейсным кабелем и защищена от электрических помех. На ней может быть установлено не ограниченное количество разъемов и регуляторов.
- **внутренняя карта с внешним блоком** такой блок защищает аудиовходы от электрических помех компьютера, на нем обычно расположены разъемы и регуляторы.

Типы звуковых схем

Звуковая схема определяет число каналов, используемых для подключения акустической системы.

Существуют звуковые схемы: 2.0, 2.1, 4.0, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1. Единица означает, что один канал используется для подключения низкочастотной колонки, другие цифры обозначают количество колонок отвечающих за средние и высокие частоты.

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

АЦП - это устройство, которое осуществляет преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. При преобразовании (дискретизации) происходит замер амплитуды сигнала, и его величина записывается в числовой двоичной форме. Величина аналогового сигнала может быть измерена с определенной точностью, которая определяется числом разрядов АЦП. Чем больше число разрядов, тем качественнее сигнал получается при оцифровке.

Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)

ЦАП - это устройство, которое осуществляет преобразование цифрового сигнала в аналоговый. При преобразовании на выходе ЦАП формируется сигнал, величина которого записана в цифровой форме. Точность сигнала на выходе определяется числом разрядов ЦАП. Чем больше число разрядов, тем качественнее сигнал на выходе звуковой карты.

Средства воспроизведения звука

Компьютерная акустика - это устройство для воспроизведения звука, бывает однополосной (один широкополосный излучатель, например, динамическая головка) и многополосной.

Компьютерная акустика состоит из акустического оформления и вмонтированных в него излучающих головок. В многополосных акустических системах спектр слышимых человеком звуковых частот разбивается на несколько перекрываемых между собой диапазонов посредством фильтров. Каждый диапазон подаётся на свою динамическую головку, которая имеет наилучшие характеристики в этом диапазоне. Таким образом достигается наиболее высококачественное воспроизведение слышимых человеком звуковых частот (20-20 000 Гц)

Основные характеристики компьютерной акустики

- **Максимальная воспроизводимая частота:** частотный диапазон, воспринимаемый человеческим ухом, приблизительно равен 20-20000 Гц.
- **Минимальная воспроизводимая частота:** высококачественные акустические системы воспроизводят звук с частотой 20 Гц
- **Отношение сигнал/шум:** для прослушивания музыки, отношение сигнал/шум должно быть не менее 75 дБ; для более мощных колонок, этот параметр должен быть не меньше 90 дБ
- **Суммарная мощность:** в акустических системах используются два стандарта - RMS и PMPO. RMS показывает, какую мощность звука способны воспроизводить колонки в течение продолжительного времени. RMS измеряется при определенных стандартных условиях
- **Тип колонок в зависимости от числа каналов:** В зависимости от числа каналов мультимедийные колонки разделяются на следующие типы: 1.0, 2.0, 2.1, 3.1, 4.0, 4.1, 5.0, 5.1, 6.1, 7.1

Манипуляторы



Шаровой
манипулятор



Беспроводной
манипулятор



Компьютерный руль



Тачпад



Джойстики



Мультимедийная клавиатура

Средства «виртуальной реальности»



VR-перчатка



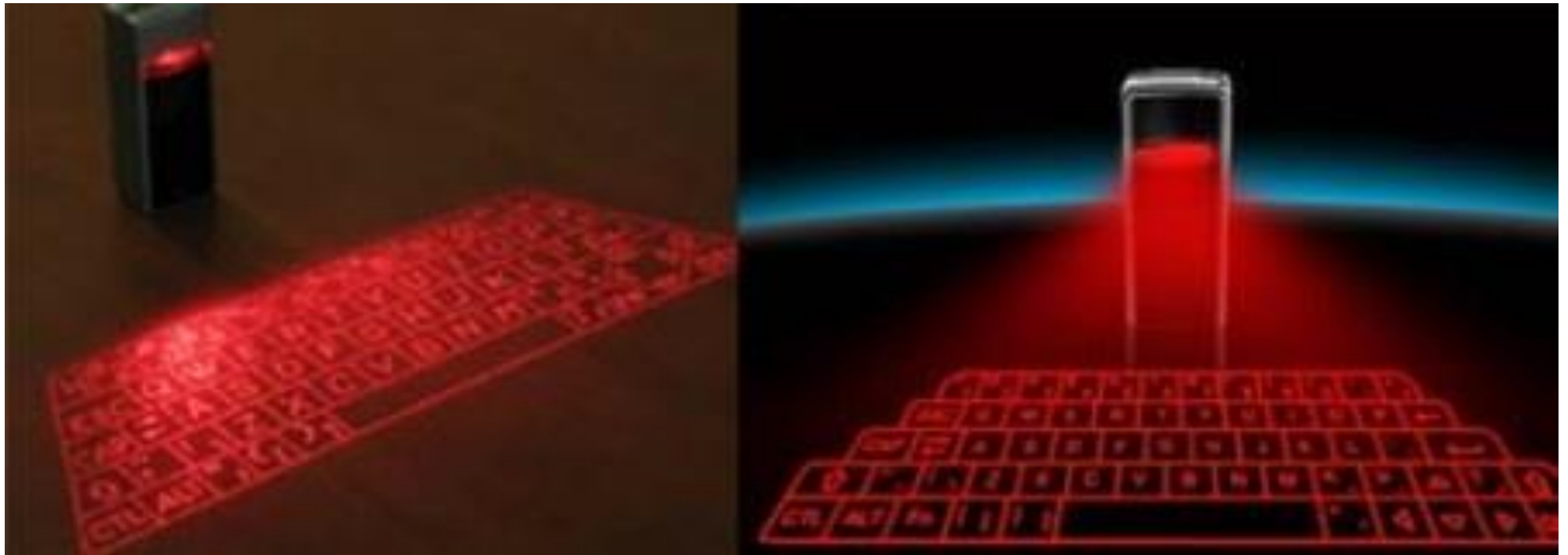
VR-шлем



3D-очки



Средства «виртуальной реальности»



Мультимедийная компьютерная лазерная клавиатура, способная управлять громкостью звука и сетевым поведением компьютера.

Средства захвата изображения



Видеокамера



IP-видеокамера



Web-камера



Фотоаппарат



Сканер

Форматы цифровых видеокамер

MiniDV

Самый массовый и популярный формат цифровых видеокамер. DV-камеры используют DV-кассету (125x78x14,6 мм), поэтому уменьшенный вариант такой кассеты и дал название наиболее успешному формату любительских видеокамер – miniDV.

Кассета miniDV допускает запись потока видео со скоростью до 25 Мбит/с и может хранить 12 Гб. MiniDV-камеры наиболее удобны и с точки зрения последующего монтажа видео на компьютере.

Форматы цифровых видеокамер

DVD-камеры

Идея DVD-камер довольно проста: снимаемое видео сразу записывается на miniDVD-диск (8 см в диаметре) и отснятое видео можно затем посмотреть на DVD-плейере или компьютере. Недостатки: небольшой объем записи (не более 20 минут)

Форматы цифровых видеокамер

HDV

Камеры HDV (High Definition Video – видео высокого разрешения). Носитель в HDV-камерах – miniDV-кассета – но записать на нее в таких камерах можно не только обычное видео с разрешением для PAL 720×576 (такой формат видео сегодня называют SD, Standard Definition – стандартное разрешение), но и с разрешением 1440×1080. Изображение с физическим разрешением 1440×1080 при выводе на телевизор или монитор компьютера как бы «растягивается» до 1920×1080.

Параметры цифровых видеокамер

- **Количество матриц захвата (ПЗС):** минимум 3.
- **Количество пикселей матрицы ПЗС (CCD):** количество пикселей, необходимых именно для фиксации видеоизображения, зависит ТОЛЬКО от системы телевидения и составляет для PAL ~415 000, для NTSC ~350 000.
- **Чувствительность:** 0 (полная темнота) до 15 люкс.
- **Размер матрицы:** размер матрицы измеряется в долях дюйма и чем меньше число в знаменателе дроби, обозначающей размер матрицы, тем размер больше (от 1/6 до 1/2,8)
- **Возможности оцифровки.**

Средства трансляции изображения



Проектор



Интерактивные киоски



Мониторы



Проектор — световой прибор, перераспределяющий свет лампы с концентрацией светового потока на поверхности малого размера или в малом объёме.

Проекторы являются в основном оптико-механическими или оптически-цифровыми приборами, позволяющими при помощи источника света проецировать изображения объектов на поверхность, расположенную вне прибора - экран.

Виды проекционных приборов

- **Диаскопический проекционный аппарат** — изображения создаются при помощи лучей света, проходящих через светопроницаемый носитель с изображением (кинопроектор, диапроектор, фотоувеличитель, проекционный фонарь, кодоскоп).
- **Эпископический проекционный аппарат** — создаёт изображения непрозрачных предметов путём проецирования отраженных лучей света (эпископы, мегаскоп).
- **Эпидиаскопический проекционный аппарат** — формирует на экране комбинированные изображения как прозрачных, так и непрозрачных объектов.

Виды проекционных приборов

- **Мультимедийный проектор** (термин «Цифровой проектор») — на вход устройства подаётся видеосигнал в реальном времени (аналоговый или цифровой). Устройство проецирует изображение на экран. Устройство получает на отдельном или встроенном в устройство носителе или из локальной сети файл или совокупность файлов-массив цифровой информации. Декодирует его и проецирует видеоизображение на экран, возможно, воспроизводя при этом и звук.
- **Лазерный проектор** — выводит изображение с помощью луча лазера.

Программные средства мультимедиа технологии

1. Системные программные средства.
2. Инструментальные программные средства.
3. Прикладные программные средства.

Системные программные средства – это набор программ, входящих в состав операционной системы компьютера и осуществляющих управление устройствами мультимедиа.

Системные программные средства – это управление на двух уровнях:

- физическое управление вводом-выводом информации на низком уровне с помощью машинных команд;
- управление пользователем характеристиками устройств с помощью графического интерфейса, изображающего пульт управления устройством.

Инструментальные программные средства – программы позволяющие модифицировать мультимедийные файлы и создавать мультимедийные приложения.

Инструментальные программные средства – это пакеты программ для создания мультимедийных приложений.

Инструментальные программные средства

- редакторы неподвижных графических изображений;
- средства создания анимированных GIF-файлов;
- средства аудио- и видеомонтажа;
- средства создания презентаций;
- средства распознавания текстов, введенных со сканера;
- средства создания обучающих программ;
- системы распознавания голоса и преобразования звуковых файлов в текстовые;
- системы создания приложений виртуальной реальности .

Прикладные программные средства – это готовые, продаваемые программные системы на CD или DVD дисках – фильмы, учебники, энциклопедии, игры, книги, виртуальные музеи, путеводители, рекламные материалы и т. д., а так же мультимедиа-продукты доступные через ресурсы сети Internet

<http://uralvision.blogspot.com/2011/03/openframeworks11.html>