



Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики

# МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ

Форма контроля

Зачет

Кафедра Системного анализа и обработки информации (202 эк)

**Лектор к.э.н., доцент Вострокнутов Александр Евгеньевич**



# 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.



**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.



## 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 изображение 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

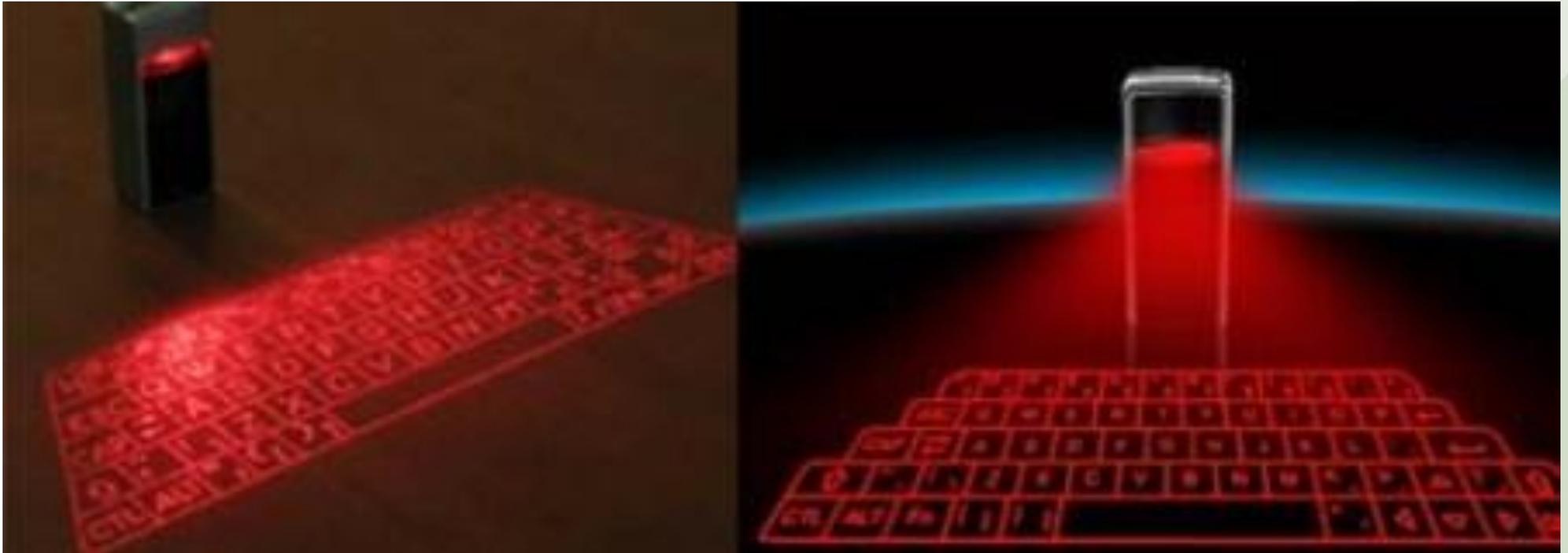


3D-очки





## 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



## 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.