

Мультимедиа ТЕХНОЛОГИИ

Лекция 1

Курс рассчитан на 18 часов лекций и
36 часов лабораторных работ,
отчетность – зачет.

Вид учебной работы	Количество часов в семестр								Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Аудиторные занятия, в т.ч.:				54					54
- лекции				18					18
- лабораторные работы				36					36
Самостоятельная работа в процессе теоретического обучения, в т.ч.:				54					54
- проработка теоретического курса				12					12
- расчетно-графические работы									
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ				34					34
- подготовка к зачету*				8					8
Итого				108					108
Вид промежуточной аттестации				Зач					
	Общая трудоемкость 3 ЗЕТ								

Понятие мультимедиа
технологии.

Классификация и области
применения мультимедиа
приложений.

Аппаратные средства
использования мультимедиа
технологии.

Понятие мультимедиа технологии

- Слово «мультимедиа» прочно вошло в наш лексикон, и без него уже трудно представить современный компьютерный мир. Как и всякое удачное понятие, оно многообразно. Пожалуй, наиболее точная формулировка принадлежит одному из пионеров мультимедиа в нашей стране Сергею Новосельцеву: «**Мультимедиа** (англ. multimedia от лат. multum - много и media, medium - средоточие, средства) - это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю работать в диалоговом режиме с разнородными данными (графикой, текстом, звуком, видео), организованными в виде единой информационной среды».
- Как видим, мультимедиа объединяет четыре типа разнородных данных (графику, текст, звук и видео) в единое целое.

Понятие мультимедиа технологии

- Понятие **мультимедиа** само по себе имеет три лица.
- Во-первых, мультимедиа - как идея, т.е. новый подход к хранению информации различного типа в единой цифровой форме.
- Во-вторых, мультимедиа - как оборудование для обработки и хранения информации, без него мультимедиа-идею реализовать невозможно.
- В-третьих, это программное обеспечение, позволяющее объединить четыре элемента информации в законченное мультимедиа-приложение.

Понятие мультимедиа технологии

- Мультимедиа-технологии являются одним из наиболее перспективных и популярных направлений информатики. Они имеют **целью** создание продукта, содержащего **"коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами (Simulation), включающего интерактивный интерфейс и другие механизмы управления"**. Данное определение сформулировано в 1988 году крупнейшей Европейской Комиссией, занимающейся проблемами внедрения и использования новых технологий. Интерактивность – свойство реагировать на действия пользователей, в том числе и управлять пользователем.

Понятие мультимедиа технологии

- Идейной предпосылкой возникновения технологии мультимедиа считают концепцию организации памяти "MEMEX", предложенную еще в 1945 году американским ученым Ваннивером Бушем. Она предусматривала поиск информации в соответствии с ее смысловым содержанием, а не по формальным признакам (по порядку номеров, индексов или по алфавиту и т.п.). Эта идея нашла свое выражение и компьютерную реализацию сначала в виде системы гипертекста (система работы с комбинациями текстовых материалов), а затем и гипермедиа (система, работающая с комбинацией графики, звука, видео и анимации), и, наконец, в мультимедиа, соединившей в себе обе эти системы.

Понятие мультимедиа технологии

- Однако всплеск интереса в конце 80-х годов к применению мультимедиа-технологии в гуманитарной области (и, в частности, в историко-культурной) связан, несомненно, с именем выдающегося американского компьютерщика-бизнесмена Билла Гейтса, которому принадлежит идея создания и успешной реализации на практике мультимедийного продукта на основе служебной музейной инвентарной базы данных с использованием в нем всех возможных "сред": изображений, звука, анимации, гипертекстовой системы ("National Art Gallery London").

Понятие мультимедиа технологии

- Именно этот продукт аккумулировал в себе три основные принципа мультимедиа:
 1. представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред;
 2. 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);
 3. художественный дизайн интерфейса и средств навигации.

Понятие мультимедиа технологии

- Несомненным достоинством и особенностью технологии являются следующие возможности мультимедиа, которые активно используются в представлении информации:
 1. возможность хранения большого объема самой разной информации на одном носителе;
 2. возможность увеличения (детализации) на экране изображения или его наиболее интересных фрагментов,- иногда в двадцатикратном увеличении (режим "лупа") при сохранении качества изображения. Это особенно важно для презентации произведений искусства и уникальных исторических документов;

Понятие мультимедиа технологии

3. возможность сравнения изображения и обработки его разнообразными программными средствами с научно- исследовательскими или познавательными целями;
4. возможность выделения в сопровождающем текстовом или другом визуальном материале "горячих слов (областей)", по которым осуществляется немедленное получение справочной или любой другой пояснительной (в том числе визуальной) информации (технологии гипертекста и гипермедиа);

Понятие мультимедиа технологии

5. возможность осуществления непрерывного музыкального или любого другого аудиосопровождения, соответствующего статичному или динамичному визуальному ряду;
6. возможность использования видеофрагментов из фильмов, видеозаписей и т.д., функции "стоп-кадра", покадрового "пролистывания" видеозаписи;
7. возможность включения в содержание диска баз данных, методик обработки образов, анимации (к примеру, сопровождение рассказа о композиции картины графической анимационной демонстрацией геометрических построений ее композиции) и т.д.;

Понятие мультимедиа технологии

8. возможность подключения к глобальной сети Internet;
9. возможность работы с различными приложениями (текстовыми, графическими и звуковыми редакторами, картографической информацией);
10. возможность создания собственных "галерей" (выборок) из представляемой в продукте информации (режим "карман" или "мои пометки");
11. возможность "запоминания пройденного пути" и создания "закладок" на заинтересовавшей экранной "странице";

Понятие мультимедиа технологии

12. возможность автоматического просмотра всего содержания продукта ("слайд-шоу") или создания анимированного и озвученного "путеводителя- гида" по продукту ("говорящей и показывающей инструкции пользователя"), включение в состав продукта игровых компонентов с информационными составляющими;
13. возможность "свободной" навигации по информации и выхода в основное меню (укрупненное содержание), на полное оглавление или вовсе из программы в любой точке продукта.

Понятие мультимедиа технологии

- Итак, мультимедийный продукт - наиболее эффективная форма подачи информации в среде компьютерных информационных технологий. Он позволяет собрать воедино огромные и разрозненные объемы информации, дает возможность с помощью интерактивного взаимодействия выбирать интересующие в данный момент, информационные блоки, значительно повышая эффективность восприятия информации.

Классификация и области применения мультимедиа приложений

Классификация

- Мультимедиа - это взаимодействие визуальных и аудио эффектов под управлением интерактивного программного обеспечения. Мультимедиа - комбинация текста, графических изображений, звука, анимации и видео элементов.
- Согласно представленным выше определениям, мультимедиа можно классифицировать с разных точек зрения:
 - - на основе поддержки взаимодействия,
 - - на основе использования различных мультимедийных телекоммуникационных технологий;

Области применения:

- Обучение с использованием компьютерных технологий (научно-просветительская или образовательная сфера);
- Видеоэнциклопедии, интерактивные путеводители, тренажеры, ситуационно-ролевые игры и др.;
- Информационная и рекламная служба;
- Популяризаторская и развлекательная сферы;
- Интернет вещание;
- Развлечения, игры, системы виртуальной реальности;
- Презентационная (витринной рекламы), СМИ;

Области применения:

- Творчество (станция мультимедиа становится незаменимым авторским инструментом в кино и видеоискусстве. Автор фильма за экраном такой настольной системы собирает, "оранжирует", создает произведения из заранее подготовленных - нарисованных, отснятых, записанных и т.п. – фрагментов;
- Военные технологии;
- Промышленность и техника (сенсорные экраны);
- Торговля.

Области применения:

- 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, для организации работы ученых не с самими документами, а с их электронными копиями и т.д.).

Области применения:

- Медицина: базы знаний, методики операций, каталоги лекарств и т.п.
- Искусственный интеллект - внедрение 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 круг их интересов, помнят вопросы, вызывающие затруднения и могут сами предложить дополнительную или разъясняющую информацию.
- Системы, понимающие естественный язык, распознавание речи еще более расширяют диапазон взаимодействия с компьютером.

Системы распознавания речи

Небольшое отступление по
поводу области применения
мультимедиа

Системы распознавания речи

- Что такое распознавание речи? На первый взгляд, все очень просто: вы произносите фразу, на которую техническая система реагирует адекватно - либо автомат выполняет команду, содержащуюся во фразе, либо набирает диктуемый текст, либо распоряжается извлеченной из фразы информацией иным образом. Как именно, - зависит от конкретной реализации.

Системы распознавания речи

- На самом деле за столь простой идеей кроются огромные сложности. С давних времен проблема распознавания речи беспокоила умы многих исследователей. Но то, что эта задача очень долго оставалась на стадии начальных исследований, уже говорит о нетривиальности требующихся подходов. Если порождающей силой любого технического "чуда" является мечта, то и распознавание речи не является в этом смысле исключением.

Системы распознавания речи

- Достаточно вспомнить сказки, которые буквально напичканы различными устройствами, управляющимися речевыми командами. Это скатерти-самобранки и печки-самоходы, ковры-самолеты, дудочки, горшки и прочая утварь. И все эти "устройства" можно считать автоматами, управляемыми речью.
- Следовательно, есть идея, есть давняя мечта, есть постановка вопроса. А что же с воплощением?

Системы распознавания речи

- Интерес к давней проблеме с новой силой вспыхнул с появлением вычислительной техники.
- Программы и системы, обладающие средствами речевого ввода информации, получают все большее распространение, но они еще ой как далеки от совершенства. Проблема оказалась весьма сложной и обладающей свойством разветвляться в другие области знаний: статистическую радиотехнику, лингвистику, психоакустику и многие другие, упираясь, в конце концов в стену, за которой скрывается тайна функционирования человеческого интеллекта.

Системы распознавания речи

- Элементарные звуки, из которых состоит речь, не эквивалентны буквам. Поэтому и ввели понятие фонемы для обозначения элементарных звуков речи. Речевой сигнал состоит непосредственно из фонем.
- Человеческая речь, в отличие от текста, вовсе не состоит из букв. Если мы запишем на диск компьютера звучание каждой отдельной буквы, а потом попробуем скомпоновать из этих звуков речь, у нас ничего не получится.
- В русском языке по одним данным 43 фонемы, по другим - 64, по третьим - более сотни.

Системы распознавания речи

Взгляните на фонограмму слова "мама". Мы знаем, что это слово должно состоять из четырех букв, однако отчетливо видно, что оно состоит не из четырех, а только из двух звуков: это те звуки, которые можно выразить слогами "ма" и



Системы распознавания речи

- Для специалистов, взявшихся за проблему распознавания речи, значительный интерес представляли наработки по системам связи с сильным сжатием речевого сигнала, так называемым *вокодерам*.
- Остановимся на фонемных вокодерах. Принцип действия этих устройств сходен с работой простой системы распознавания речи. Он заключается в выделении из речевого сигнала потока фонем на передающем конце линии связи и синтез речи из потока фонем на приемном конце. По линии связи передавались только кодовые обозначения фонем. Задача выделения фонем из сигнала очень сложна, и причин тому множество.

Системы распознавания речи

Аудиоклип из фильма «В круге первом» о
вокодерах



Системы распознавания речи

- Идеологически система распознавания речи состоит из двух частей. Эти части могут быть неявно выделены в самостоятельные блоки или подпрограммы.
- Система распознавания речи состоит из *акустической* и *лингвистической* частей. Последняя, впрочем, лингвистической названа не строго. В общем случае она может включать в себя фонетическую, фонологическую, морфологическую, лексическую, синтаксическую и семантическую модели языка. Или, наоборот, представлять собой простенький коррелятор.

Системы распознавания речи

- Акустическая модель отвечает за представление речевого сигнала. Вернее, за его преобразование (из традиционного временного процесса) в некоторую форму, в которой в более явном виде присутствует информация о содержании речевого сообщения.
- Лингвистическая модель интерпретирует информацию, получаемую от акустической модели, и отвечает за представление результата распознавания потребителю (в роли которого может выступать не только человек, но и техническая система, управляемая речью).

Системы распознавания речи

В настоящее время на рынке представлено множество коммерческих систем распознавания речи:

- Voice Type Dictation, Voice Pilot и ViaVoice от IBM;
- Dragon Dictate и Naturally Speaking от Dragon Systems;
- Voice Assist от Creative Technology;
- Listen for Windows от Verbex и многие другие.
- Некоторые из них (например, ViaVoice и Naturally Speaking) способны, как заявляют разработчики, вводить слитную речь.

Системы распознавания речи

- Отечественные разработчики весьма сильны в распознавании символов (продукты компаний ABBYY и Cognitive Technologies известны всему миру), можно было бы ожидать, что и в распознавании звучащей речи они преуспеют не меньше. Однако на настоящий момент чуть ли не единственным пакетом для ПК, позволяющим диктовать по-русски, является "Комбат" московской фирмы "Вайт Групп" - русифицированная версия программы Dragon Dictate (о первом варианте пакета, называвшемся "Горыныч").

Системы распознавания речи

- "Комбат" обеспечивает ввод русских текстов, а также управление Рабочим столом русских версий Windows 3.x, 95/98, NT и XP. Объем его словаря - 26 тыс. словоформ с возможностью расширения до 30 тыс., т. е. довольно скромный (не забудем, что русское словоизменение значительно богаче английского).

Системы распознавания речи

- К сожалению, распространенные зарубежные системы распознавания речи русский язык не поддерживают. Правда, уже упоминавшиеся платы Dialogic в число используемых европейских и некоторых азиатских языков включают и русский, но их возможностей хватает только на речевой ввод телефонных номеров и построение простейших голосовых меню. Намерение включить поддержку русского языка в свои продукты неоднократно выражали многие производители, в том числе и Dragon Systems, но дальше этих заявлений дело так и не пошло.

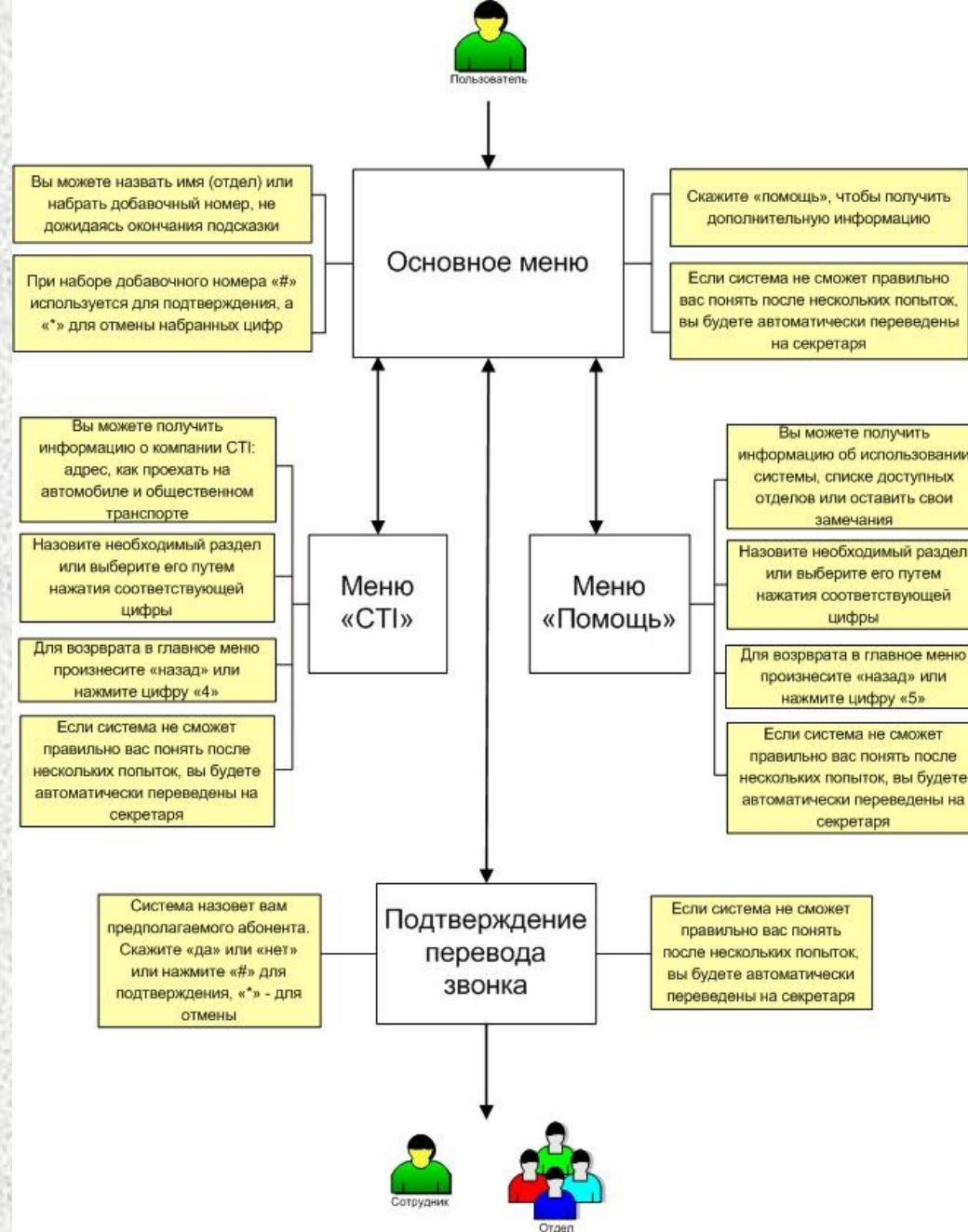
Интересные факты

Система распознавания русской речи в компании СТИ

- Автосекретарь СТИ — предназначен для принятия и перевода звонков, поступающих в офис компании, в автоматическом режиме.

Вы можете управлять его работой одновременно и голосом и тоновым набором.

Во время проигрывания подсказки вам не нужно дожидаться ее окончания: называйте сотрудника или отдел или набирайте добавочный номер.



Япония: управление «умным домом» с помощью мобильного телефона

28.04.2007

- Совсем не обязательно быть дома, чтобы управлять всей домашней бытовой техникой и электроприборами – правда, только в том случае, если у вас есть мобильный телефон, вы живете в Японии и пользуетесь веб-сервисом от NTT-Neomeit. Точнее, пока еще этот сервис находится в разработке, и бета-версия его была продемонстрирована общественности в мае. Коммерческое же использование планируется начать осенью, ежемесячная абонентская плата будет составлять примерно \$4.
- Новое программное обеспечение позволит управлять любой подключенной к системе домашней электроникой.

Управление «умным домом»

- Например, с помощью нажатия пары кнопок на телефоне можно будет отправлять домашнему роутеру (маршрутизатору) сообщение с инструкциями тому или иному бытовому прибору. Можно будет «попросить» видеомэгнитофон записать ту или иную телепередачу. К сожалению, за пределы Японии эта технология выберется еще нескоро.



Автомобиль с Bluetooth-управлением – уже реальность

06.04.2007 11:05

- Кто бы еще недавно мог подумать, что дистанционно управляемые автомобили станут реальностью так быстро, но тем не менее это случилось. Речь на этот раз пойдет именно о такой машине, система дистанционного управления которой была создана энтузиастами с iDnez.cz. Примечательной особенностью этого автомобиля является то, что им можно управлять с помощью Bluetooth-совместимого мобильного телефона.
- Как все это работает? Как ни странно, весьма просто: нужно всего лишь установить небольшое Series 60-совместимое приложение на телефон Nokia, после чего на экране последнего появится картинка с рулевым колесом и педалями тормоза и газа (сцепления нет – видимо, коробка передач в машине автоматическая). Управлять всем этим можно с помощью всего двух кнопок.

Управление умным домом с помощью мобильного телефона

- За то время, в течение которого эксплуатируются мобильные телефоны, россияне успели оценить их богатый функционал по достоинству. Однако в 99% случаев мобильный телефон используется в нескольких основных целях: звонки другим абонентам, написание коротких сообщений, игры, использование Интернета.
- Но сфер их применения для мобильных телефонов может быть достаточно много.
- Одной из альтернативных функций применения мобильного телефона может быть управлениями компонентами так называемого «умного дома».



Управление умным домом с помощью мобильного телефона

- Под умным домом понимается жилое помещение или целый комплекс таких помещений (дом, коттедж, квартира), которые оснащены средствами, способными повысить уровень комфортного проживания человека. Чтобы управлять умным домом, можно [купить Nokia 601 Lumia](#), в программное обеспечение которого вводятся специальные дополнения, рассчитанные для обработки и хранения данных о компонентах вашего жилья.

Одним из примеров использования мобильного телефона в качестве своеобразного пульта дистанционного управления оборудованием умного дома может быть следующий вариант. Допустим, что человек возвращается домой с работы. Он может, еще будучи в автомобиле, движущимся по дороге к дому, дать команду микроволновой печи, чтобы та начала разогрев ужина.

Управление умным домом с помощью мобильного телефона

- Другая команда может активировать автоматизированную систему набора воды в ванну, чтобы сразу же после ужина человек имел возможность понежиться в воде с морской солью.
- Перед тем как поставить машину в гараж вовсе не обязательно выходить из автомобиля, чтобы открыть гаражные ворота. В умном доме они открываются сами с помощью сигнала, поступившего на специальный датчик. Если камеры видеонаблюдения зафиксировали проникновение в дом, то сигнал об этом тут же может поступить на мобильный телефон с непосредственной видео трансляцией всего того, что происходит на территории умного жилья.

Управление умным домом с помощью мобильного телефона

- Использование мобильного телефона для управления умным домом сегодня – очень удобный вариант связи между человеком и техникой, необходимой для повышения планки комфорта.
- С помощью программного обеспечения можно дать команду увеличения и снижения интенсивности кондиционера. При этом о любых неполадках будет сообщаться оперативно на телефон хозяина жилья. Благодаря связи систем обслуживания умного дома с абонентом, можно контролировать каждую из таких систем в режиме on-line.
- <http://tipslife.ru/41588-upravlenie-umnym-domom-s-pomoschyu-mobilnogo-telefona.html>

Автомобиль с Bluetooth-управлением

- Включите Bluetooth и — вуаля — вы получили возможность управлять машиной мало того, что дистанционно, так еще и одной рукой. В общем, интересная получилась разработка, и определенные перспективы у нее есть.



Автомобиль с Bluetooth-управлением



Области применения мультимедиа:

- Системы виртуальной реальности. По сути дела это мультимедийные системы с еще более широкими возможностями. За счет специальных технических средств - очков, шлемов они позволяют видеть трехмерное изображение, а за счет дополнительных устройств, таких как перчатки, датчики положения головы и тела в компьютер вводится информация о реакции пользователя системы. Используются они в основном в развлекательных целях - программы здесь моделируют объемное изображение движущихся предметов и сцен и реагируют на действия играющего.

Области применения мультимедиа приложений

- В последнее время появились сообщения в прессе о разработке генераторов запахов, управляемых компьютером. Используются такие системы и в качестве тренажеров сложных систем – космических аппаратов, пультов управления атомными реакторами и т.д. Пока эти системы достаточно дороги и не имеют широкого распространения.

Решаемые задачи охватывают все области интеллектуальной деятельности: науку и технику, образование, культуру, бизнес, а также применяются в среде обслуживания при создании электронных гидов с погружением в реальную среду.

Мультимедийные центры

- Компания «ПОЛДЕНЬ» выходит на новое направление – проектирование и строительство мультимедийных центров. Процесс создания – это полный комплекс работ «под ключ»: разработка дизайна декораций и 3D моделей, организация самого производства, создание мультимедийного контента с использованием инновационных технологий и самых современных тенденций в области программного обеспечения.

Готовая система имеет возможность формирования, хранения и воспроизведения разнородной информации, включая текст, звук и графику (в том числе движущееся изображение и анимацию). Управление может осуществляться с помощью технологий multitouch или Kinect (бесконтактное управление руками). Интересной особенностью является возможность передавать изображение и звук в любую удаленную точку, имеющую доступ в интернет, наподобие телеконференций.

Мультимедийные центры

- Важной характеристикой мультимедийных систем является высокое качество воспроизведения всех составляющих ее компонент данных, а также возможность их взаимосвязанного или взаимодополняющего использования:
- ✓ разработка концепции дизайна помещения
- ✓ создание архитектурного проекта, электрических и электронных схем коммутации оборудования
- ✓ разработка эксклюзивного программного обеспечения (совместно с компанией «Синесофт»)
- ✓ индивидуальный подход к созданию современных эргономичных графических интерфейсов
- ✓ строительство декораций и отделочные работы
- ✓ каждый проект инновационный и не имеет аналогов в России.

<http://www.poldenfx.ru/index.php?p=mediacentre&l=ru>

Классические шедевры Русского музея становятся ближе с технологиями NVIDIA®



Для демонстрации архива цифровых изображений мультимедийный центр Государственного Русского музея выбрал технологию работы с несколькими дисплеями NVIDIA® Mosaic™ и аппаратную поддержку NVIDIA® Quadro.

- Совсем недавно [Русский музей](#), первый в стране государственный музей русского изобразительного искусства, распахнул двери своего Центра музейного мультимедиа. Это уникальный проект, выполненный студией «Полдень» под патронажем Благотворительного фонда «Система», который не имеет аналогов на территории России и постсоветского пространства.
- Главной задачей создания центра стало желание искусствоведов приблизить шедевры Русского музея к зрителям и специалистам, используя новейшие достижения в области современных информационных технологий.
- Большой объем планирующегося к демонстрации цифрового контента высокого разрешения, а также особенности планировки зрительного зала, сделали разработку программно-аппаратного комплекса Центра мультимедиа настоящим вызовом для двух российских компаний - [«Полдень»](#) и [«СинеСофт»](#).
- Компания «Полдень», помимо прочих работ по созданию мультимедийного центра, отвечала за разработку общей логики системы и дизайна интерфейсов, а «СинеСофт» – за прикладные задачи по программно-аппаратной части комплекса.

Аппаратные средства использования мультимедиа технологии

- Технологию мультимедиа составляют специальные аппаратные и программные средства.
- 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 т.д.

Аппаратные средства

- Все оборудование, отвечающее за звук, объединяется в звуковые карты, а за видео – в видео карты.
- Аппаратные средства мультимедиа:
- Средства звукозаписи (звуковые платы, микрофоны);
- Средства звуковоспроизведения (усилитель, колонки, акустические системы, наушники и гарнитуры);
- Манипуляторы (компьютерные мыши, джойстики, миди клавиатуры);
- Средства «виртуальной реальности» (перчатки, очки, шлемы виртуальной реальности, используемые в играх);

Аппаратные средства

- Носители информации (CD, DVD и HDD);
- Средства передачи (мини видео камеры, цифровые фотоаппараты);
- Средства записи (приводы CD / DVD - ROM , CDRW / DVD+RW, TV и FM - тюнеры);
- Средства обработки изображения (платы видеомонтажа, клавиатуры, графические акселераторы).
- Компьютер, телевизор, средства для получения и удобного восприятия информации и др.

Программные средства

Программные средства мультимедиа складываются из трех компонентов:

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

Системные программные средства

- Системные программные средства - это набор программ, входящих в состав операционной системы компьютера и осуществляющих управление устройствами мультимедиа, причем это управление на двух уровнях - физическое управление вводом - выводом информации на низком уровне с помощью машинных команд и управление пользователем характеристиками устройств с помощью графического интерфейса, изображающего пульт управления устройством, например регулировки громкости звука, тембра, стереобаланса и т.д. Как правило, программы физического управления устройствами называют драйверами устройств.

Инструментальные программные средства

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

Инструментальные программные средства

Инструментальные программные средства - это пакеты программ для создания мультимедийных приложений:

- 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,
- и другие.

Инструментальные программные средства

- Инструментальные средства существенно расширяют возможности управления мультимедийными устройствами по сравнению с теми, которые предоставляют системные средства, но это всегда платные продукты и некоторые из них стоят очень дорого, например профессиональные системы видеомонтажа.

Прикладные программные средства

- Прикладные программные средства - это готовые и, как правило, продаваемые программные системы на CD или DVD дисках - фильмы, учебники, энциклопедии, игры, книги, виртуальные музеи, путеводители, рекламные материалы и т.д.

Электронные ресурсы

- [Мультимедиа технологии: Конспект лекций. Часть 1](#)
- **Автор/создатель:** Докторова Е.А.
- **Год:** 2009
- <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/751/71751/49019>
- Мультимедиа технологии: Конспект лекций. Часть 2
- **Автор/создатель:** Докторова Е.А.
- **Год:** 2010
- <http://window.edu.ru/resource/749/71749>
- Лекции составлены в соответствии с учебным планом специальности 23020165 "Информационные системы и технологии". Преследуют цель ориентировать студентов на подготовку к зачету по предмету "Мультимедиа технологии". Даются сведения по темам, определяющим основные понятия мультимедиа технологии. Лекции подготовлены на кафедре ИВК УлГТУ.