

Веб студия для создания и применения учебных мультимедиа лекций *

И.В. Носков, В.Г. Казаков, В.В. Казаков, Ю.А. Щеглов

Новосибирский государственный университет экономики и управления
 mr_stone@bk.ru, kazakov@phys.nsu.ru, vkazakov@phys.nsu.ru, sheglov@nsuem.ru

Аннотация

В статье рассмотрен ряд аспектов использования видеолекций в учебном процессе вуза. Ставится задача создания простой системы – МЛ-студии, обеспечивающей создание мультимедиа лекций – видеолекций, сопровождаемых рядом синхронизованных демонстраций. Обсуждаются принципиальные решения системы, описываются основные характеристики построенного действующего прототипа системы, приводятся сведения о первичной апробации. В заключение предлагаются выводы о перспективности подхода и приводятся основные направления развития системы.

1. Введение

Видеофильмы в образовании активно используются уже более 50 лет. Широта их целевой аудитории практически не ограничена: возраст - от детей до студентов вузов и учащихся курсов повышения квалификации, уровень образования - от общих дисциплин до специальных. Видеолекции покрывают образовательную, научную и научно популярную тематику. Известно большое число значимых образовательных проектов, основанных на видеофильмах. Так, в СССР в течение ряда лет выпускался научно-популярный киножурнал «Хочу все знать», Центральное телевидение СССР в 60-е годы выпускало в эфир образовательные передачи в виде уроков по английскому языку, а в Китае в течение ряда лет работал теле университет в котором по дистанционной форме обучались сотни тысяч человек.

С самого начала в учебном видео мы наблюдаем широкое разнообразие жанров, форм, приемов, спецэффектов и т.д. В то же время одним из основных жанров стал жанр видеолекции, что определяется, по всей вероятности, самой образовательной спецификой, для которой форма лекции является естественной, привычной как преподавателям, так и обучаемым. Заметим, что в

учебном видео этот жанр в течение всего времени не утратил своей актуальности. На видеосервисе YouTube существует ряд каналов, на которых публикуется большое число видеолекций, в том числе, выкладываемых ведущими американскими и европейскими университетами.

В последнее время существенный импульс развитию видеолекций придала технология массовых открытых онлайн курсов (МООК), в которых видеолекция используется как базовый элемент введения в курс и представления знаний.

2. Массовые курсы и преподаватель

Популярность МООК вызвала новую волну интереса к видео лекциям, в том числе, и в среде преподавателей. Многие из них, при создании соответствующих условий, были бы готовы сами готовить и записывать лекции в стиле МООК для целей своей преподавательской деятельности. Такие лекции могут быть полезны не только для дистанционной работы, но и в очной форме обучения, например, для самостоятельных занятий по особо сложным темам курса, подготовки к экзаменам, изучения тем, не вошедших в основную программу. К сожалению, МООК технологии часто ориентированы на создание курсов ориентированных на большие пользовательские аудитории. Так, например, курсы в российской МООК платформе Универсариум создаются командой, в которой преподавателю отводится роль сценариста, а само производство видеолекции осуществляется на базе профессиональной студии и включает актерскую работу, генерацию компьютерных спецэффектов, монтажные работы и т.д.[1].

В связи с этим не получили развития средства, ориентированные на создание качественных и эффективных учебных видео лекций самостоятельно широким кругом преподавателей. Между тем, на этом пути возможно получение значительных образовательных эффектов, поскольку, хотя каждая из создаваемых таким образом видеолекций и будет предназначена достаточно узкому кругу слушателей, но в процесс может быть вовлечено множество преподавателей, что сделает аудиторию таких «самодельных» видеолекций не уступающей аудитории МООК. При

Технологии информационного общества в науке, образовании и культуре: сборник научных статей. Материалы XVII Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество» IMS-2014, Санкт-Петербург, 19 - 20 ноября 2014 г.

этом отметим, что MOOK охватывает, по преимуществу, самые общие курсы и дисциплины, каждая из которых интересна очень большому кругу лиц. Курсы, создаваемые массовым преподавателем способны охватить гораздо более широкий круг дисциплин, тем и специальностей, в том числе и таких узких, в которых число слушателей исчисляется единицами.

3. Можно ли создать видеолекцию в «домашних» условиях?

Вопрос заключается в том, можно ли добиться, чтобы видео лекции, производимые преподавателем, без специальных навыков и средств, были достаточно эффективны. Полагаем, что такое возможно. В самом деле, многие преподаватели с успехом и без помощи каких либо специалистов читают свои лекции перед аудиторией. Сложности с эффективностью возникают на этапе записи. Почему записанная видеолекция существенно уступает лекции в живую. Полагаем, что основная проблема – в отображении демонстрационного ряда. В самом деле, постановка кадра и света, качество звука для большинства лекций играют вторичную роль. Жестикуляция и мимика лектора, звуковое интонирование и акцентирование передаются достаточно четко и при непрофессиональной съемке с минимальными требованиями. При этом отображение демонстраций, будь это рисование на доске фломастером и мелом, показ плакатов или предметов, использование компьютерных презентаций представляет проблему. Как правило, эти демонстрации в записанном видео видны плохо. В рамках работы профессиональной студии этот недостаток восполняется монтажом в видеолекцию отдельно снятых демонстраций. Для массового производства лекций заменой может быть использование, наряду с окном видеолекции, дополнительного окна, в котором отображается демонстрационный ряд лекции. Мы будем называть такую лекцию мультимедиа лекцией или м-лекцией. Сама идея м-лекций не нова. Так, например, видеолекции ИНТУИТ [2], близкого по технологии к системам MOOK, представляют собой флеш ресурсы, соединяющие два видеоряда в смежных окнах: видео лектора и видеозапись демонстрационного ряда. Такой прием существенно повышает эффективность лекции. Отметим, что возможности м-лекции очень широки. Так, например, в окне демонстраций может представляться не записанное видео демонстрационной доски, а сами демонстрационные объекты. Тогда студенту может быть предоставлена возможность поработать с объектом: например. Скопировать текст со слайда. Или поворачивать трехмерный объект и т.д. Другим интересным элементом м-лекции может быть оглавление

лекции, представляющее собой точки смены демонстрационных объектов (слайдов) во время демонстрации. Такое автоматически собираемое оглавление, вкупе с названиями слайдов задает удобную и эффективную навигацию по видеолекции.

4. Цель работы

Авторы ставили своей целью создание простой системы, обеспечивающей массовое создание учебных мультимедиа лекций широким кругом преподавателей. Предполагалось, что видеозапись лекции сопровождается представлением синхронизованного демонстрационного ряда. При этом предполагалось, что система ориентирована на работу преподавателя, не обладающего специальными знаниями или подготовкой, и не требует какого либо нестандартного аппаратного обеспечения. Далее мы будем обозначать разрабатываемый продукт как студию мультимедиа лекций или МЛ-студию.

5. Требования к МЛ-студии

Были сформулированы следующие требования к системе.

- М-лекция записывается в реальном времени и не предполагает обязательного монтажа.
- М-лекция может быть записана на любом компьютере, имеющем web камеру, и просмотрена также на любом компьютере в самой стандартной комплектации. При этом использование специализированных устройств (например, интерактивных досок и сенсорных экранов) должно адекватно расширять возможности МЛ-студии.
- Демонстрационный ряд лекции создается активацией и управлением в процессе записи лекции учебными демонстрационными объектами различных типов: слайды растровой, векторной и трехмерной графики, текстовые документы, динамические модели и т.д.
- Программное обеспечение системы должно, по возможности, требовать минимальных усилий на сопровождение и освоение.

6. Основные решения

На основании этих требований было предложено реализовывать МЛ-студию как Web приложение. Такое решение избавляет преподавателя, работающего с системой, от любых действий по установке, сопровождению, обновлению версий и резервному копированию. Для подготовки преподавателем лекций в системе реализуется база данных учебных материалов. Её необходимость определяется тем, что преподавателю необходимо накапливать, систематизировать, переиспользовать учебные демонстрационные объекты. В базе могут

размещаться учебные объекты различных типов. Необходимо только чтобы для каждого из типов был определен ряд методов работы. Для формирования из отдельных демонстрационных объектов подготовленной последовательности для записи лекций в системе необходимо развитие сущности сценария – аналога мультимедийной презентации.

Основная идея МЛ-студии состоит в следующем. Лектор во время записи лекции вызывает демонстрационные объекты, из числа включенных в сценарий, и управляет ими через систему команд, поддерживаемых методами данного типа демонстрационного объекта. В системе не записывается видео демонстрационной доски. Вместо этого запоминается последовательность команд демонстрационным объектам и время их установки. При просмотре м-лекции демонстрационный ряд формируется вызовом в заданное время демонстрационных объектов и передачей им сохраненной в м-лекции последовательности команд.

Отметим, что подобный механизм применяется в различных случаях – от xWindows System до некоторых сетевых игр. В аналогичных случаях этот механизм был применен, например, в практике трансляции дистанционных лекций с демонстрациями [3,4]

7. Описание действующего прототипа

В настоящее время реализован действующий прототип МЛ-студии. Система реализована как Web приложение, позволяющее авторам выполнять весь комплекс работ по созданию мультимедиа лекций. В системе имеются средства создания, систематизации, просмотра учебные демонстрационные объекты различных типов. Номенклатура поддерживаемых системой типов расширяется подключением отдельных программных модулей. В текущей версии выполнена поддержка следующих типов демонстрационных объектов: растровая графика, трехмерная графика. На рис. 1 представлен пример растровой графики.



Рис. 1 Пример 2D слайда

На рис. 2 представлен пример трехмерной графики.



Рис. 2 Пример 3D слайда

Программное обеспечение МЛ-студии реализовано на PHP 5.+ с СУБД MySQL 6.+ Для построения интерфейсов в стиле RIA используется HTML 5 [5]. В связи с тем, что в настоящее время отсутствует стандарт формата видео для HTML 5, браузеры различных производителей ориентируются на различные форматы видео. В настоящий момент данная проблема не возникает, так как все поддерживаемые браузеры работают с файлами формата webm. Однако в будущем в связи с расширением списка поддерживаемых браузеров придется загружать дополнительно файл формата mp4, а система будет автоматически читать нужный формат. В настоящее время система работает с браузерами Google Chrome v.37.+, Firefox v.32.+ и Opera v.24+.

Для удобства работы в составе МЛ-студии реализована утилита, позволяющая записанную лекцию экспортировать из системы в форматах файлов HTML 5. В таком виде м-лекция может быть автономно от системы размещена на сайте или распространяться на локальных носителях.

8. Апробация

На реализованной версии МЛ-студии записан ряд пилотных лекций учебного, научно-образовательного и презентационного характера. Некоторые из лекций доступны для просмотра по Web [6]. Основа демонстрационного ряда строилась на Power Point презентациях, которые затем в виде графических слайдов помещались базу данных сервиса МЛ-студии. Слайды, сконвертированные Power Point дополнялись, по мере необходимости, слайдами двумерной и трехмерной графики. Затем на основе этих слайдов формировались сценарии, которые и использовались для М-лекций. Хотя система позволяет лектору записывать такие лекции с помощью любого компьютера, подключенного к системе, нами использовалась рабочее место

лектора, оборудованное помимо основного монитора, интерактивной доской с короткофокусным проектором. Видео снималось отдельно на цифровую видеокамеру и, затем, после необходимых преобразований, подгружалось к лекции. После записи М-лекции использовались для просмотра как непосредственно из баз данных сервиса МЛ-студия.

Предварительная апробация показала, что МЛ-студия позволяет оперативно, с низкими временными и ресурсными затратами записывать широкому кругу преподавателей достаточно качественные мультимедиа лекции.

В ближайших планах предполагается увеличение типов учебных объектов, которые могут быть использованы для демонстрации. Прежде всего, это векторная графика, аудио и видео, форматированные тексты с включением математических формул, динамические модели. Предполагается широкая апробация м-лекций в вузе в различных формах обучения.

Литература

- [1] Универсариум. Межвузовская площадка электронного образования. // Универсариум. URL: <http://universarium.org> (дата обращения: 15.09.2014).
- [2] ИНТУИТ: Национальный открытый университет. // НОУ «ИНТУИТ». URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 15.09.2014).
- [3] Казаков В.В. Разработка технологии поддержки виртуальных мультимедийных лекций. // Вестник Новосибирского государственного

университета. Серия: Информационные технологии. 2011. Т. 9. № 2. С. 66-79.

- [4] Казаков В.В., Верещагина А.В., Безматерных Г.Д., Панина Н.Л. Система управления демонстрационным рядом мультимедиа лекций на основе баз данных учебных материалов. // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. 2013. Т. 11. № 3. С. 22-26.
- [5] HTML5.0. W3C Candidate Recommendation. // W3 consortium. URL: <http://www.w3.org/TR/2014/CR-html5-20140731/> (дата обращения: 15.09.2014).
- [6] МЛ-студия. Сайт проекта. // НГУЭУ. URL: <http://sandbox.mmc.nsu.ru/noskov> (дата обращения: 15.09.2014).

Web Studio to Create and Apply Educational Multimedia Lectures

I. V. Noskov, V.G. Kazakov, V.V. Kazakov, Y.A. Sheglov

The article deals with some aspects of the use of video lectures in the learning process of the university. The importance of creating a simple system - ML-studio providing the creation of multimedia lectures - video lectures, followed by a series of synchronized demonstrations. Discusses the fundamental solution of the system, describes the main characteristics of the current system prototype was built, provides information about the primary testing. In conclusion, the findings offer promising approach, and basic directions of development of the system.

* Работа выполнена при поддержке гранта НГУЭУ №12-2014, НИР "Разработка принципов и технологии создания мультимедиа лекций с синхронизированным рядом интерактивных демонстраций"