

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ УЧЕБНИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Кириянов Д. В., Кириянова Е. Н.

(Россия, Москва)

В работе представлено обучающее ПО для студентов технических ВУЗов, разрабатываемое авторами проекта в МГУ и ИПМ РАН. Обсуждается технология его создания и основные преимущества по сравнению с аналогичными системами дистанционного образования.

Введение. Мы представляем новую серию мультимедийных компьютерных обучающих курсов для студентов ВУЗов, а также методику их создания. Ключевым моментом этих учебников является цифровая запись реальных лекционных курсов и их последующая обработка в целях создания массива гипертекстовых, MathML, Flash-, видео- и т.п. файлов. Таким образом, при разработке электронных учебников осуществляется адаптация традиционных лекционных курсов к мультимедийному представлению на компьютере. В результате электронный вариант лекции позволяет студентам как предварительно ознакомиться с основным содержанием лекции, так и использовать ее в рамках процесса дистанционного обучения в качестве полноценного конспекта, составленного, фактически, самим лектором.

Технология. Типовая мультимедийная лекция включает текстовую и управляющую информацию в гипертекстовом формате (html или xml) и видеoinформацию с синхронным звуком в формате MP3. Типичный интерфейс электронного учебника приведен на рис. 1. При разработке таких курсов используется современное программное обеспечение (пакеты типа Adobe Premiere или Macromedia Flash) и форматы хранения данных.

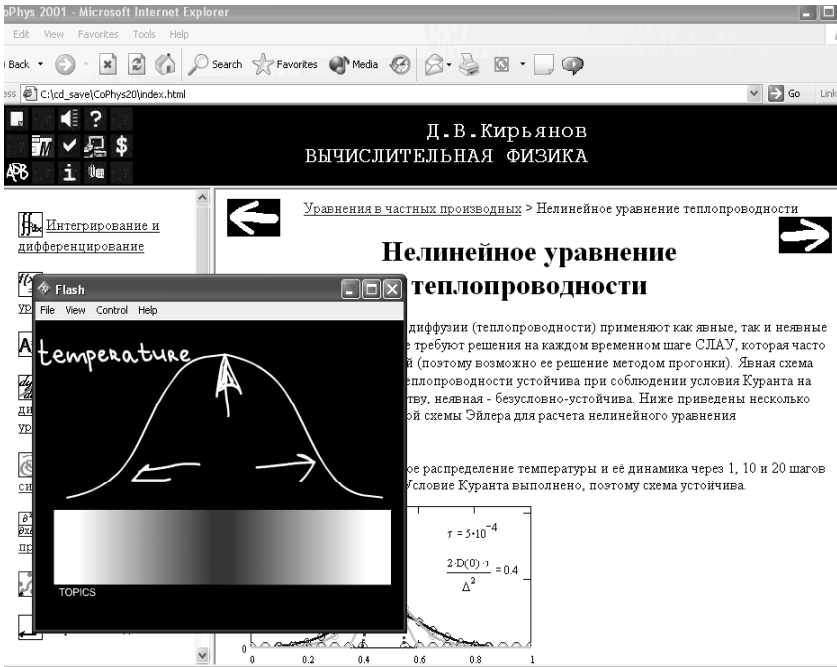


Рис 1. Типовой интерфейс страницы электронного учебника

Подготовка мультимедийной лекции состоит из нескольких этапов (рис. 2). Сначала осуществляется звуковая запись лектора (например, в специально оборудованной студии или непосредственно в лекционной аудитории с помощью цифрового диктофона). Наряду со звуком, может быть записан видеоряд лекций (для последующего частичного включения в электронный курс). Именно сохранение «живого» звука является важным элементом электронного учебника, т.к. реализует эффект виртуального присутствия пользователя на лекции. На втором этапе происходит ввод записанного звука в персональный компьютер с его предварительной обработкой: вырезанием пустот, подавлением шума, разметкой фрагментов, требующих перезаписи и т.п.

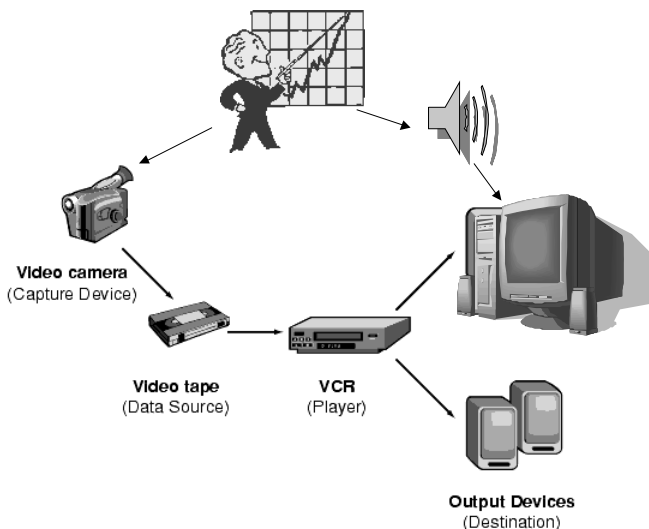


Рис 2. Технология разработки мультимедийных учебников

Далее осуществляется «прорисовка» видеосоставляющей курса. В случае курсов для технических ВУЗов она может содержать большое количество формул и расчетов (для реализации которых мы обычно применяем приложение Mathcad). На заключительном этапе осуществляется добавление текстовой информации, дополнительных материалов (графиков, расчетов и т.п.), а также синхронизация текстового материала с аудиорядом лекции, добавление блока контрольных вопросов и тестов. Особую роль играет расстановка гиперссылок, что позволяет объединить разноформатный материал в единую пользовательскую среду. Таким образом, формируется разметка мультимедийного и текстового контента.

Полная версия каждого учебника выполняется на компакт-диске, для работы с которым пользователю понадобится лишь компьютер, оснащенный средствами мультимедиа и программным обеспечением в виде любого современного браузера. Технология производства учебника такова, что позволяет скомпоновать

несколько часов звуковых видеолекций и весь необходимый для каждого курса дополнительный справочный и тестовый материал на одном компакт-диске или диске формата DVD. Облегченная электронная версия учебников размещается в Интернет на условиях свободного доступа.

Другим вариантом окончательной верстки является представление в формате цифрового видео, совместимом со стандартами воспроизведения DVD-проигрывателей (для их использования вместо персональных компьютеров). В последнем случае применяются соответствующие приложения DVD-авторинга, позволяющие интегрировать в курс интерактивные меню и субтитры.

Технология производства подобных продуктов позволяет достичь ряда важнейших качеств обучающего программного обеспечения, отличающих его от аналогичных продуктов, а именно:

- ярко выраженный авторский характер каждого лекционного курса (это достигается разграничением ответственности преподавателя как разработчика курса и команды технических специалистов, выполняющих вспомогательную работу);
- сохранение в предлагаемой системе дистанционного образования всех основных элементов традиционного очного обучающего процесса (лекции, семинары, практикум, самостоятельная подготовка и т.д.);
- единая электронная компоновка учебного материала, позволяющая пользоваться всеми возможностями электронных учебников исключительно средствами браузера;
- наличие всех составляющих, характерных для современных систем дистанционного образования мирового уровня (звуковые видеолекции, интерактивные демонстрационные и контрольные модули, поисковая система, HTML-справочник, глоссарий, Интернет-поддержка, наличие печатной версии);
- выполнение дополнительных материалов к курсам (например, тестовых серий и математических расчетов для практикума), главным образом, в формате XML.

На текущий момент коллективом разработчиков ИПМ РАН физического факультета МГУ накоплен существенный учебно-методический и технологический опыт. За последние несколько лет в различных издательствах выпущено несколько книг и обучающих компакт-дисков, которые успешно продаются на российском рынке [1–5]. Часть работ была профинансирована РФФИ (01-07-90135).

Заключение. Мультимедийные учебники, основная идея и технология создания которых представлена в данной работе, отличаются от аналогичных продуктов ярко выраженным авторским характером подачи материала и реализацией эффекта "виртуального присутствия" пользователя на настоящей лекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кириянов Д. В., Кириянова Е. Н. Вычислительная физика. – М.: «Полибук Мультимедиа», 2006 – 352 с., CD.
2. Кириянов Д.В. Вычислительная математика для студентов ВУЗов [CD] / М.: «Новый Диск», 2005.
3. Вычислительная математика [Электронный ресурс] / ИПМ РАН – Москва: 2003. <http://www.keldysh.ru/comma>.
4. Семенов М.В., Старокуров Ю.В., Кириянов Д.В. Физические демонстрации: электричество и магнетизм. [CD] / МГУ им. М. В. Ломоносова, физический ф-т – Москва, 2004.
5. Шувалов В.В. и др. Мультимедийный конспект лекций: Введение в физику лазеров. [CD] / Международный Лазерный Центр МГУ им. М. В. Ломоносова – Москва, 2005.

MULTIMEDIA COURSES FOR STUDENTS

Kiryanov D. V., Kiryanova E. N.

(Russia, Moscow)

We represent multimedia e-learning courses for students concerning the basic University program on physics and mathematics. The technological conditions for creating video- and audio- content are discussed. First course on computational physics and numerical techniques is already published in 2006.