

Все отмеченное подтверждает целесообразность использования рассмотренной технологии для создания информационно-обучающих систем. Данная методика практически реализована при создании обучающей программы по микроконтроллерам, апробирована в учебном процессе и предусматривается использование в рамках дистанционного обучения для всех специальностей по направлению «Электронные аппараты» а так же может быть полезна пользователям, интересующимся архитектурой, функционированием и методами использования однокристалльных микроЭВМ как встраиваемых систем управления.

— © —

Разработка технологии создания мультимедийного дистанционного курса на основе HTML-учебника

Пуголовок К.Н.

Харьковский национальный университет радиозлектроники,

Харьков, Украина

E-mail: pknik@kture.kharkov.ua

Abstract

In this paper we reviewed tools for development of distant learning courses multimedia elements. Different technologies for creating and integrating informational content are analyzed. Main aspects of a new complex technology development for a creation of multimedia distant learning course are considered. Given a stages and tools scheme for described technology process.

Введение

В данный момент многие высшие учебные заведения приняли решение предоставлять услуги дистанционного обучения. Растет список курсов и дисциплин, которые можно пройти дистанционно. В основном эти курсы представлены виде html-учебников, переделанных из конспектов лекций или из бумажных учебников. Большая часть этих курсов являются статическим html с вкраплением рисунков, графиков и схем. Иногда в них вставляют мультимедиа компоненты: звук, анимацию или видео. Эти вставки слишком выделяются из общего фона лекции или урока, тем самым зачастую вносят негативные влияния в сложившийся механизм восприятия информации студентом.

Статический html-учебник, неплохо выполняет свою роль, как вторичный (или дополнительный) источник информации или как электронный вариант методических указаний. Часто на основе этих учебников, без их

переработки, создаются дистанционные курсы. Эти курсы в основном не смогут полностью выполнять те новые функции, которые возложены на них. И что особенно важно результативность этих курсов не высока.

Мультимедийный дистанционный курс и инструменты его создания

Дистанционный курс, отвечающий современным требованиям, является уже не просто пассивным источником информации в электронном формате. Процесс изучения курса должен быть более интересным и насыщенным. Это можно достигнуть использованием технологий мультимедиа, включением в курс интерактивных блоков и виртуальных моделей, а также компьютерных симуляторов. С точки зрения организации структуры курса и процедуры взаимодействия обучаемого с системой, необходимо введение более сложных механизмов контроля и управления:

- использование сценариев обучения,
- поддержка обратной связи.
- мониторинг действий и прогресса обучаемого,
- элементы предварительной обработки собранных данных.

Курс, удовлетворяющий всем этим требованиям – достаточно сложная программная система, являющая собой результат синтеза новых информационных технологий и адаптированных под ДО методов обучения. Естественно, что реализация всех необходимых возможностей оборачивается увеличением затрат на разработку курса, как материальных, так и человеческих.

Поэтому чтобы уменьшить затраты на разработку и сопровождение курсов и увеличить их результативность, были разработаны и созданы СМДО (системы менеджмента ДО). Широко известны на мировом рынке среди СМДО являются IBM с системой LearningSpace и Click2Learn с системой Igenium. В этих системах реализована большая часть разработок позволяющая автоматизировать процесс создания и сопровождения курсов ДО. Но данные системы не приспособлены для создания мультимедийного контента дистанционного курса, хотя и позволяют использовать все разнообразие мультимедийных форматов, которые поддерживаются в Internet.

Мультимедийный контент можно создавать с использованием различных инструментальных средств:

- Графических редакторов (лидер Adobe PhotoShop), для создания пиксельной графики;
- Векторных редакторов (лидер Adobe Illustrator), для создания векторной графики;
- 3D редакторов (лидер 3D Studio MAX), для создания 3 мерных сцен и фильмов;
- Звуковых редакторов и виртуальных студий звукозаписи (лидер Sound Forge, Cubase, Cakewalk/Sonar), для создания и редактирования звукового, речевого и музыкального контента;
- Видео редактор (лидер Adobe Premiere), для редактирования видео;

- Анимационный редактор (лидер Macromedia Flash), для создания динамического мультимедийного контента и анимационных роликов.

После создания контента его можно вставлять в созданный в СМДО шаблон курса, в виде структурированных элементов. Но данный подход не подходит к интегрированным мультимедийным лекциям и курсам, в состав которых входят несколько мультимедиа элементов: звук, видео, графика, компоненты интерактивности и т.п. СМДО в основном работают с объектами, содержащими информационное наполнение элементов ДО курсов, а не на прямую с информацией. Поэтому для создания лекций со сложной внутренней структурой и насыщенной элементами мультимедиа, необходимы специальные инструменты, которые поддерживают стандарты IMS и AICC. Одним из лидеров в этой области является Macromedia Authorware. Эта программа позволяет создавать лекции или даже курсы со сложнейшей внутренней структурой, может использовать почти все типы мультимедиа ресурсов, а также позволяет обмениваться информацией с СМДО.

Разработка технологии создания мультимедийного курса на основе html-учебника

Для разработки технологии и её апробации, был выбран курс «Математики для поступающих в ВУЗ». Мультимедиа компоненты данного курса: аудио, видео, анимация. Данный курс уже имеет структуру, сложившуюся в результате многолетней практики. Для её сохранения решили изменять контент только на уровне лекций. После этого в течение нескольких месяцев были изучены и опробованы некоторые технологии создания и интеграции информационного наполнения. Группа экспертов проанализировала такие пути решения этой проблемы:

- DHTML;
- Flash;
- собственная программная система, основанная на технологиях Java или PHP, Perl, CGI;
- Authorware;
- Комплексный метод, включающий элементы всех предыдущих.

Затем был произведен анализ, возможных затрат на реализацию различных путей решения проблемы, а также на соответствия этих решений международным стандартам. На основе анализа было принято решение об использовании комплексного метода. Данный метод использует следующие элементы мультимедиа:

- Видео в небольших вставках и вступительных роликах к ключевым элементам курса;
- Анимация, для увеличения наглядности и интерактивности;
- Звук, для озвучивания текста лекций и хода решений.

Для создания видео материалов было использованы возможности видео студии ХНУРЭ, также эти возможности использовались для записи звука. Последующая обработка была произведена с использованием аудио и видео

редакторов. Анимация создавалась с использованием Macromedia Flash. Интеграция производилась в Macromedia Authorware.

Следующим шагом являлось определение минимального объема учебной информации — кванта, отображаемой на экране в определенный момент времени. Так как данный курс посвящен изучению математики, то существует несколько типов квантов:

- **Текстовый** – текст с единым смысловым содержанием, может быть предложение или часть предложения, иногда короткий абзац;
- **Математический** – формула, уравнение или система уравнений, которая является логически завершающим шагом схемы решения задания;
- **Графический** – элемент рисунка, рисунок, схема, график.

После выделения квантов, необходимо уточнить, как реализовывать эти кванты в выбранном методе решения. Так как в нашем случае кванты могут содержать в себе анимацию, и они подаются последовательно, поэтому для создания анимации применяется Flash, где кванты реализуются в виде кадров проигрывания. Кадр проигрывания может содержать любое количество фреймов, необходимых для полного воспроизведения анимации. В свою очередь кадры проигрывания объединяются в слайд. Слайд — это набор квантов, связанных в логическую цепочку, которая выражает определенную идею или совокупность взаимно зависящих идей, например непрерывная цепочка преобразований или вывода формулы. Слайд реализуется в виде законченного анимационного ролика формата *.swf. Слайды объединяются в главу, раздел или параграф. Глава — это логически связанная последовательность слайдов на определенную подтему. В лекции может быть несколько глав. Так как базовой информационной единицей среднего уровня выступает слайд, то необходимо разделить звуковое сопровождение лекции на части соответствующие наполнению слайдов. Раздел звукового сопровождения так же необходим для корректной синхронизации и избежания возникновения технических проблем.

Остановимся подробнее на процессе создания мультимедийной лекции на основе лекции из html-учебника. В него входят ряд этапов:

- **Первый** — обработка исходных материалов и выделение квантов, создание образов слайдов. Этот этап может выполняться в любом редакторе, который отображает всю необходимую информацию. В нашем случае был выбран MS Word.
- **Второй** — создание слайдов и анимации в них. Для этого необходим редактор, позволяющий создавать многоуровневые анимационные ролики. Мы работали в Macromedia Flash.
- **Третий** — создание звукового сопровождения и его обработка, и разбивка на слайды. Для создания использовали возможности видео студии ХНУРЭ. Для обработки и разбивки использовался редактор Cool Edit Pro, с набором соответствующих фильтров.
- **Четвертый** — синхронизация анимации и звука. Для этого необходимо наличие Flash – проигрывателя и проигрывателя звуковых файлов, который может отображать секунды и позволяет останавливать воспроизведение записи в любом произвольном месте. На этом этапе использовался WinAmp.

- Пятый — интеграция созданных материалов в шаблон лекции. Для создания лекций со сложной внутренней структурой и насыщенной элементами мультимедиа, необходим инструмент для создания авторских курсов. Мы использовали Macromedia Authorware.

Второй и третий этапы могут производиться параллельно, а в целом схема прохождения этапов создания мультимедийной лекции отображена на рисунке 1.

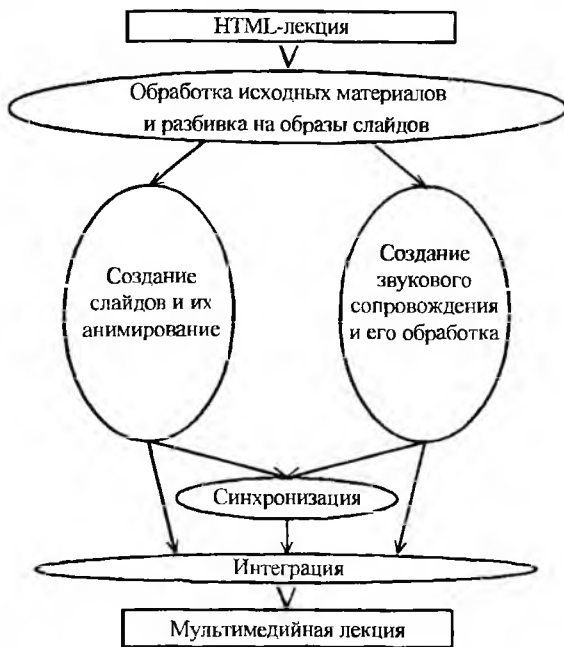


Рис. 1. Этапы создания мультимедийной лекции.

Параллельно процессу разработки логически-информационной модели лекции, происходил процесс апробации выдвинутых идей и анализа их реализаций. Были проработаны разные методы получения мультимедийных лекций. Затем был проведен анализ этих методов на затраты по реализации проекта. Было проанализированы затраты на выполнения проекта усилиями одной группы квалифицированных специалистов и нескольких групп студентов. В результате был выбран метод, который позволяет распараллелить и автоматизировать шаги выполнения этапов процесса, и не требует высокой квалификации. Были созданы четкие методические указания, описывающие последовательность действий для каждого этапа. Разработаны шаблон лекций, содержащий скелет логической и иерархической структуры. Создан шаблон слайда и файла синхронизации. Утвержден набор требований к звуковому сопровождению, а так же созданы пресеты обработки звука. Результатом этого этапа разработки являются:

- Схема процесса преобразования курса;
- Методические указания и инструкции действий, охватывающих все этапы процесса
- Набор шаблонов охватывающих ряд наиболее сложных этапов
- Некоторое количество лекций, которые представляют собой готовые примеры.

Следующим шагом был набор и обучение студентов, данной методике создания мультимедийного курса. Был произведен набор нескольких групп студентов. С этими группами проводились практические семинары по всем этапам процесса, с привлечением специалистов по каждой технологии, используемой на соответствующем этапе. Во время семинаров студенты могли определиться, каким этапом они будут заниматься, и объединиться в группы, один человек на один этап. Со всеми группами были проведены тестовые занятия, по их результатам был произведен отбор. Оставшимся группам раздали необходимый материал и программное обеспечение. Для решения возникающих проблем и контроля за прохождением этапов было созданы расписание консультаций и журнал проведения работ.

Заключительным шагом является объединение разрозненных лекций в единый курс. Было выбрано три варианта реализации курса:

- Полная интеграция курса в СМДО LearningSpace. Материалы курса находятся на сервере ХНУРЭ. Курс доступен по локальной и глобальной сети. Недостатком этого метода является необходимость наличия у обучаемого широкого и быстрого доступа в Internet, где то на уровне выделенной линии со скоростью 32-64 КБ/с. Основным преимуществом является полный контроль преподавателя над обучаемыми и материалом курса.
- Частичная интеграция курса в СМДО LearningSpace. Материалы курса записаны на компакт-диск, но доступ к ним происходит через СМДО. Для этого можно использовать обычное dial-up модемный доступ. Основным преимуществом является частичный контроль преподавателя над обучаемыми. Недостатком является необходимость выпуска сервис паков, для изменения материалов или элементов курса, на компактках или в виде программ загружаемых через Internet.
- Одиночная версия курса. Материалы курса записаны на компакт-диск и доступ к ним происходит из интегрированной оболочки. Достоинство — не требует организации доступа в Internet, т.е. позволяет использовать курс в сельских районах или в местах, где нельзя организовать доступ в Internet. К недостаткам можно отнести невозможность контролировать обучаемого, а так же передача изменений в курсе только через сервис паки, записанные на компакт-диск.

Заключение

В результате проведенных работ была создана технология создания мультимедийного курса на основе html-учебника. По данной технологии создан

пилотный курс. Он соответствует современным требованиям и стандартам. Такие курсы можно использовать в любых современных системах менеджмента ДО. Так же к результатам можно отнести техническую документацию, описывающую данную технологию, методические указания и группу студентов, которые овладели данной технологией. Разработка данного метода соответствует современной тенденции использования всех видов представления информации в цифровом виде, для более полного охвата потребительской аудитории и качественного удовлетворения их потребностей.



Использование компьютерных технологий в самостоятельной работе студентов при изучении курса Физики

Безуглый А.В., Калинин В.В., Ткаченко Т.Б.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
Харьков, Украина
E-mail: imd@kture.kharkov.ua

Abstract

The possibility of application of the computer technology in the student's independent work on the cours of physics by creation of the computer methodical text-book is considered. The structure model and contents of the such text-book wich allows to realise the all kinds of exercises: lectures, practices, laboratories in the virtual form is proposed.

Прогресс в области компьютерных технологий, дистанционная форма образования, объективно – ориентированное обучение и другие звенья цепи причинно – следственных связей приводят к устойчивой тенденции сокращения аудиторных часов, отводимых на изучение курса физики. Тем не менее, физика остается одной из фундаментальных дисциплин, формирующих не только знания, необходимые для подготовки инженеров различного профиля, но и научное мировоззрение. Объем физических наук быстро растет, поэтому на первые места выходят вопросы эффективности обучения и, в первую очередь, самостоятельной работы студентов на основе компьютерных программ учебного назначения [1]

В настоящий момент становится очевидным, что персональный компьютер способен быть универсальным техническим средством обучения, при помощи которого представляется возможным не только осуществить подачу фактического учебного материала, но и обеспечить соответствующую индивидуальному уровню подготовленности каждого обучаемого игровую обстановку, проблемную ситуацию, темп учёбы и многое другое.