

2. G.I. Churyumov and etc. Advanced Design of Re-Entrant Beam Distributed-Emission Crossed-Field Tubes. Proceeding of 13 International Conference on Microwave, Radar and Wireless Communications (MIKON'2000), Wroclaw, Poland, 2000, pp. 573 - 576.
3. Д. И. Панфилов, В. С. Иванов, И. Н. Чепурин. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях. Практикум на Electronics Workbench. М.:«Додэка», 1999 Т.1– 304с.
4. D. G. Swanson. What is my impedance. IEEE Microwave Magazine, 2001, vol. 2, No. 4, pp. 46 - 56.
5. M. Righi, W.J.R. Hoefler, T. Weiland. A Virtual Field-Based Laboratory for Microwave Education.



Разработка инструментальных средств для дистанционного обучения

Александров Ю.Н., Евсеев В.В., Костин Д.В., Перегятыко Ю.А.
Харьковский национальный университет радиозлектроники,
Харьков, Украина
E-mail: urez_ua@ukr.net

Abstract

The software programs are developed for remote education. In the given work are considering the problems of creation of a universal, convenient software for creation of educational materials and software programs, realizing education and testing the knowledge.

В области образования одной из наиболее эффективных информационных технологий является дистанционное обучение.

Дистанционные методы обучения, основанные на современных компьютерных технологиях, не имеют себе равных по степени мобильности, охвату предметных областей знаний, контингенту обучаемых и дальности действия. Дистанционное обучение предоставляет большие возможности доступа к информации удаленным абонентам. Стратегическая цель развития дистанционного обучения в мире – сделать доступным для каждого обучаемого в любом месте планеты изучение учебного материала любого учреждения, занимающегося данной проблемой.

Основой компьютеризации дистанционного обучения являются компьютерные обучающие программы. Основное назначение компьютерных обучающих программ состоит в обеспечении приобретения обучаемыми конкретных знаний, умений и навыков при изучении как отдельных разделов, так и в целом соответствующих курсов. Компьютерные обучающие программы должны быть универсальными, выполняться в интерактивном режиме. Кроме того, они должны быть ориентированным на конечного пользователя [1].

Суть обучения на основе компьютерной обучающей программы состоит в том, что учебный материал оформляется в структурированной форме в соответствии с определённым алгоритмом изложения и снабжается набором вопросов и ответов для самоконтроля в процессе обучения. Поэтому, при создании учебных материалов целесообразно использовать данный подход, когда учебно-методические материалы четко структурированы и соответствующим образом комплектуются в специальный набор, что позволяет затем пересылать их обучаемому для самостоятельного изучения.

Можно выделить два основных модуля обучающих программ [2,3]:

- модуль преподавателя,
- модуль обучаемого.

Разрабатываемый модуль преподавателя в первую очередь должен быть удобен и прост в применении для человека, не обладающим навыками программирования. Этот модуль должен обладать следующими функциональными возможностями:

- открытие уже набранных материалов в форматах *.doc, *.rtf, *.txt (документы Microsoft Word и текстовые файлы),
- редактирование учебных материалов,
- создание новых учебных материалов,
- возможность переноса материала с помощью буфера обмена,
- вставка графики, формул, звуков.

Перечисленные функциональные возможности являются трудно реализуемыми с точки зрения программирования.

В настоящее время большинство учебных материалов хранятся в формате Microsoft Word. Так как каждый преподаватель имеет навыки работы с Microsoft Word, то целесообразно включить этот интерфейс в программное средство. Это можно реализовать, используя технологию OLE (Objects Linked and Embedded).

В соответствии с данной технологией OLE объекты можно либо присоединить к OLE контейнеру, либо включить в него. В первом случае данные будут храниться в файле на диске, любое приложение будет иметь доступ к этим данным и сможет вносить изменения. Во втором случае данные включаются в OLE контейнер и только он сможет просматривать и модифицировать эти данные.

OLE является дальнейшим развитием идеи разделяемых между приложениями данных. Если с помощью DDE можно было работать с текстом, то OLE позволяет легко встроить в приложение обработку любых типов данных. Как и в случае с DDE, для правильной работы приложения-клиента (OLE контейнера) требуется наличие приложения OLE сервера. Каждый раз, когда в программе-клиенте пользователь обращается к OLE объекту с целью просмотра или редактирования, запускается приложение-сервер, в котором и происходит работа с данными. Сервер запускается "внутри" приложения-клиента, модифицирует вид системного меню, линейки инструментов и др. Развитие идеи OLE привело к появлению *OLE automation* - приложение-клиент, который может выполнить часть кода сервера.

С использованием этой технологии в программу можно включить интерфейс другого программного средства, в данном случае Microsoft Word. Таким образом, можно создать наглядный учебный материал с масштабируемым текстом, рисунками, формулами и звуками. Все учебные материалы сохраняются следующим образом:

- вся теория и задачи хранятся в формате html,
- учебный материал и задачи по одной теме хранятся в отдельном каталоге,
- структура учебного материала по каждой теме и ссылки на соответствующие файлы записываются в файл *.inf.

При создании новой темы файл *.inf генерируется автоматически.

Структура файла *.inf приведена на рис.1.

Название предмета
Название раздела
Название темы
ссылка на файл, в котором находится теория
ссылки на файлы, в котором находятся задачи

Рис. 1. Структура файла *.inf

Хранение теории в формате html способствует созданию очень наглядных материалов для обучения, а также возможно в дальнейшем позволит использовать его в системах дистанционного образования, основанных на internet-технологии.

Хранение учебных материалов с описанием (файл *.inf) обеспечивает переносимость материалов. Например, чтобы добавить тему к уже существующему материалу обучаемому нужно только скопировать каталог, в котором хранятся файл с теорией, файлы с задачами и файл *.inf, в каталог с существующими материалами.

Задачи, формируемые преподавателем могут быть нескольких видов:

- ответ обучаемого на контрольный вопрос,
- выбор правильного ответа из нескольких предложенных,
- вставка ключевых слов в шаблон ответа.

Структуру файла задачи можно представить так (рис.2).

Одной из существенных задач в обучении является тестирование знаний обучаемого по некоторой учебной дисциплине. Тестирование предполагает формирование интегральной оценки знаний, определяющей степень усвоения данного предмета.

Наиболее эффективным видом контроля является ответ обучаемого на контрольный вопрос. Но в этом случае очень трудно оценить степень правильности ответа, так как каждый обучаемый может ответить на вопрос по разному с точки зрения построения предложения ответа. Выбор правильного ответа из нескольких предложенных и вставка ключевых слов в шаблон ответа являются легко реализуемыми вариантами тестирования, но в данном случае обучаемый может просто угадать правильный ответ.

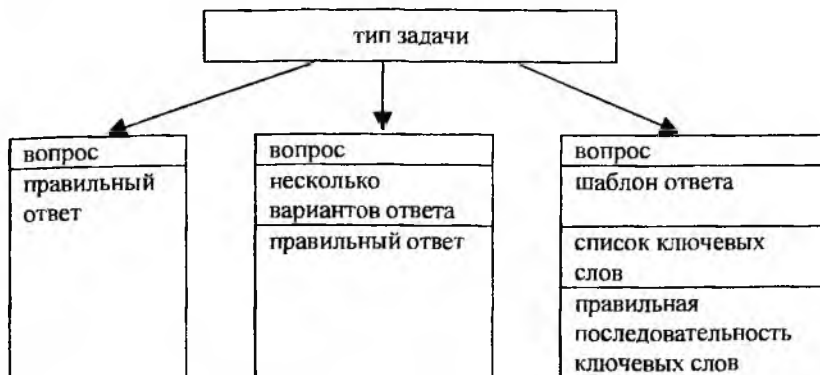


Рис. 2. Структура файла задачи

Модуль обучаемого состоит из двух частей: обучение и тестирование. Обучение заключается в просмотре html-страниц с теоретическим материалом. Тестирование заключается в проверке знаний обучаемого.

Оценка ответов обучаемого на задаваемые вопросы основывается на определении правильности ответа и штрафа за использование подсказок. Оценка позволяет обучаемому оценить свой уровень знаний и при необходимости повторить обучение по неувоенным теоретическим разделам. Данный подход используется при разработке электронного учебника по курсам физики и математики. Универсальность компьютерной обучающей программы заключается в возможности ее применения для изучения теоретической части любой дисциплины.

Литература

1. Александров Ю.Н., Евсеев В.В., Кузьменко В.М. Структурный синтез компьютерных программ для дистанционного обучения на основе идеографического подхода. Сб. научных трудов 5-й международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования. – Харьков –Ялта: УАДО, 2001. –с.76-82.
2. Евсеев В.В., Безуглая А.Е., Иванов А.И. Разработка компьютерной обучающей программы для изучения теоретической части дисциплины. Сб. научных трудов 7-й международной конференции “Теория и техника передачи, приема и обработки информации”. – ХГУРЭ, 2001. – с. 342-343.
3. Александров Ю.Н., Евсеев В.В., Кузьменко В.М. Системный подход к разработке компьютерных обучающих программ для дистанционного обучения. // Вестник ХГТУ. – 2000, № 1 (7). – с.367-368.