

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

*ЕСИЛЕВСКИЙ В.С., КАПУСТИН О.Н.,
КУЗНЕЦОВ В.Н., ШАТОВ Г.В.*

Обсуждается технология проектирования и функционирования универсальной репетирующей и контролирующей компьютерной программы для обучения студентов, которая обеспечивает проверку уровня знаний, умений, навыков и оценивает их.

Системы для обучения и контроля знаний предназначены для частичной автоматизации одной или нескольких функций преподавателя, направленных на организацию и проведение учебного занятия. Областью применения таких систем являются практически все виды занятий, кроме лекционных, на которых используются, главным образом, информационно-технические средства обучения.

Классификационные признаки технических средств обучения справедливы для автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Так, по функциональному признаку можно выделить обучающие и контролирующе-обучающие информационные системы. Последние реализуют функции не только контроля и предъявления информации, но и управления познавательной деятельностью обучаемых.

Особенностью автоматизированных обучающих систем является то, что их математическое обеспечение включает, кроме системных средств, средства обеспечения учебного процесса, в том числе библиотеку учебных курсов, прикладные программы и аппарат вызова.

В зависимости от назначения различают программы для индивидуального и для группового обучения.

В зависимости от характера учебного занятия, можно выделить следующие программы:

- обучающие, в процессе работы которых обучаемые получают новый учебный материал в последовательности, определяемой структурой программы и результатами работы обучаемого;
- репетирующие, направленные на закрепление определённых знаний или навыков обучаемого;
- контролирующие, обеспечивающие проверку уровня знаний, умений или навыков и оценивающие его.

По используемому методу анализа ответов обучаемых программы можно разделить на:

- выполняющие контроль ответов сравнением с эталонами ответов, введёнными в память ЭВМ;
- выполняющие синтаксический контроль ответов, т.е. устанавливающие соответствие ответа комплексу синтаксических правил грамматики входного языка;

– выполняющие диагностику причин ошибок, накапливающие и обрабатывающие статистические данные о процессе проработки учебного материала каждым обучаемым.

Предлагаемая универсальная компьютерная программа для обучения студентов относится к классу индивидуальных репетирующих и контролирующих, обеспечивающих проверку уровня знаний, умений, навыков и оценивающих их.

Разработанный комплекс предназначен для:

- обучения учащихся, при котором им предлагается самостоятельно выбирать разделы и читать статьи, без проверки знаний;
- обучения с контролем знаний по разделам, при котором учащимся предлагается выбрать раздел и обучающую статью, а по окончании изучения пройти тестирование по вопросам данного раздела;
- полного тестирования, при котором учащимся предлагается ответить на все вопросы по всем разделам последовательно с первого до последнего;
- тестирования по всей теме, при котором учащимся предлагается ответить на ограниченное количество вопросов по всей теме.

В программный комплекс входят две программы:

1. Редактор баз данных "SUBDVEST v1.0" - предназначен для формирования материала обучения и контроля знаний.
2. Сервер "UNIVEST v1.0" - для осуществления самого процесса обучения и проверки знаний.

Программы работают в среде Windows 9x. Для нормальной работы необходим компьютер, не ниже Pentium 100 МГц, ОЗУ не менее 16Мб, дисковое пространство 5 Мб под каждую, желательно разрешение монитора 800x600.

По своей структуре средства обучения подразделяются на три части:

- программа-клиент, в качестве которой используется стандартная программа "Internet Explorer" версии 4.0 и выше, которая реализует экранный интерфейс, ведёт диалог со студентом;
- программа-сервер "UNIVEST" - для управления всем процессом, т.е. работа с базами данных, формирование блоков HTML данных для рассылки клиентам в ответ на их запрос, подсчет правильных ответов, выставление оценки исходя из заданных критериев и т.д.;
- изучаемый материал, представленный в виде файла архива и состоящий из базы данных, в которой находятся обучающие статьи, вопросы и ответы на них, в формате HTML.

Такой подход к построению обучающей программы позволяет использовать одну универсальную программную оболочку для работы с учебным материалом по различным дисциплинам, предоставляя возможность легко изменять содержимое изучаемого материала и контрольных вопросов к нему.

Подготовка новых тем производится независимо от обучающей программы в редакторе баз данных "SUBDVEST v1.0". В программе разработан специ-

альный механизм для подключения новых тем и удаления уже ненужного учебного материала.

Каждая тема обучающей программы должна быть посвящена определенной, функционально законченной проблеме изучаемой дисциплины. Тема подразделяется на разделы, каждый из которых посвящен определенному вопросу из изучаемой темы.

Текстовый и графический материал содержимого каждого из разделов, а также текст каждого вопроса и варианты ответов на него представляют собой отдельные файлы формата HTML. Размер каждого из файлов не должен превышать 64 кБ. Использование указанного формата позволяет легко вставлять в текст различные рисунки и таблицы, использовать другие оформительские возможности.

Интерфейс программы состоит из двух основных элементов: панели управления (внизу) и экрана визуализации (верхняя часть).

С помощью панели управления можно изменять все настройки параметров сервера, такие как выбор файл-архива с темами, выбор темы для теста, выбор количества вопросов, установка критерия оценок и т.д., а также выбор режима работы.

Программа реализует два основных режима работы - обучение и контроль знаний.

В режиме **“обучение”** студентам предоставляется возможность вывести на экран монитора компьютера и изучить текстовый и графический материал любой из предложенных тем. Просмотр разделов может быть проведен в произвольном порядке с помощью соответствующих строк выбора в выпадающем списке в верхней части экрана.

Режим **“контроль знаний”** предназначен для оценки знаний, полученных студентом, и занесения результатов в электронный журнал.

Оценка знаний производится путем ответов на вопросы – выбора номера правильного ответа из нескольких предложенных.

За один сеанс контроля знаний проводится опрос по теме с заданием общего количества и случайным выбором вопросов или последовательно по всем разделам выбранной темы и выставляется оценка, основанная на заранее заданных ограничениях. В случае преждевременного выхода из режима контроля знаний (до завершения ответа на все предлагаемые вопросы) засчитывается попытка неудачной сдачи. Контроль знаний производится персонально для каждого студента из заданного списка группы.

Вопросы задаются в случайном порядке. Ответы также ставятся случайным образом, что исключает жульничество путем запоминания порядкового номера правильного ответа.

Процесс обучения с контролем знаний происходит следующим образом:

1. Студент должен указать свою группу и фамилию, выбрать раздел, по которому будет проводиться опрос.
2. После этого на экран выводится текст выбранного раздела для изучения материала перед опросом.

Изучив материал раздела, студент переходит к ответам на вопросы - на экран выводится текст

вопроса к разделу с вариантами ответа на него. Студент должен выбрать правильный ответ на вопрос.

3. После ответа на все вопросы к разделу на экран выводится для изучения текст следующего раздела выбранной главы, и опрос повторяется.

4. Результирующая оценка формируется на основе суммы баллов, полученных за ответы на вопросы. Вычисляется процент от максимально возможного количества баллов, и на основании заложенных преподавателем ограничений выставляется оценка.

5. По окончании контроля знаний по главе полученная оценка заносится в электронный журнал, и обучающая программа возвращается в основное меню.

6. Таким образом, в режиме контроля знаний студенту предписывается строгая последовательность действий по ответам на вопросы, прерывать которую не желательно для получения хорошей оценки. Поэтому, прежде чем сдавать главу, студенту рекомендуется хорошо изучить материал всех ее разделов в режиме обучения.

На экране визуализации программы сервера во время сдачи теста отображается следующая информация по каждому студенту:

1. Фамилия студента.
2. Группа.
3. Общее количество вопросов.
4. Текущий вопрос (на который студент отвечает в данное время).
5. Количество вопросов, на которые студент ответил правильно.
6. Общий процент правильных ответов.
7. Общее количество баллов, которое студент набирает, если правильно ответит на все вопросы.
8. Текущее количество баллов (студент уже набрал).

Предлагаемая технология создания обучающих программ гибко учитывает специфику учебного процесса, позволяя комбинировать различные виды деятельности как студента, так и преподавателя. Внедрение этой программы позволило организовать систему обучения в рамках распределенной компьютерной сети. Эта программа может быть использована для организации системы дистанционного образования.

Поступила в редколлегию 23.04.2001

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Евдокимов А.Г.

Есилевский Валентин Семенович, канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной математики ХНУРЭ. Научные интересы: системы обучения, базы данных. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 40-94-36.

Капустин Олег Николаевич, студент СТИ МИСиС. Научные интересы: системы обучения, базы данных. Адрес: Россия, г. Старый Оскол, м-рн Макаренко, 12.

Кузнецов Владлен Николаевич, канд. техн. наук, профессор кафедры ПЭЭА ХНУРЭ. Научные интересы: системы обучения, базы данных. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14.

Шатов Георгий Валерьевич, студент СТИ МИСиС. Научные интересы: системы обучения, базы данных. Адрес: Россия, г. Старый Оскол, м-рн Макаренко, 12.