

3. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение // Компьютеры в учебном процессе. М.: Интерсоциоинформ, 1998. № 2.
4. Андреев А. А. К вопросу об определении понятия «дистанционное обучение // Дистанционное образование. 1997. № 4.
5. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994.
6. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. М.: Педагогика, 1987.
7. Полат Е. С. Проблемы образования в канун XXI века // Эл. журнал «Эйдос». М.: Эйдос, 1998. № 1.
8. Дистанционное обучение / Под ред. Е. С. Полат // М.: «Владос», 1998.
9. Барсуков В. Н. Дистанционное... Да! Но... // Проблемы информатизации высшей школы. 1995. Вып. 3.
10. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России. М.: МЭСИ, 1998.
11. Богданова Д. А. и Федосеев. А. А. Возможности использования сетевых технологий в образовании // Системы и средства информатики. Вып. 8. М.: Наука, 1996.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО ВЕБ-ДИЗАЙНУ

Ю. М. Носков, С. П. Плеханов,
Московский государственный областной университет

Учебник предназначен для обучения одной из современных и «модных» профессий – Веб-дизайнера. Содержание учебника с различной степенью подробности охватывает наиболее актуальные разделы, значение которых необходимо дизайнеру, занимающемуся подготовкой и сопровождением проектов во «Всемирной паутине». Источниками тем являются как печатные, так и интернет-издания.

Предлагаемый курс рассчитан на начинающего веб-дизайнера, который умеет работать на компьютере в среде Windows, имеет представление о сети Интернет и хочет приобрести знания и навыки в области разработки, оформления и поддержки веб-страниц. Изучаются основы языка HTML, работа со статическими и динамическими изображениями, а также динамические эффекты в веб-страницах. Уделяется внимание стандартным средствам Dynamic HTML (Java-script), технологиям, основанным на апплетах (Java), а также программе Macromedia Flash, ставшей одним из самых распространенных и доступных средств создания динамических интерактивных страниц для публикации в Интернете.

При построении архитектуры учебника были приняты во внимание следующие исходные положения.

1. Начальный уровень подготовки обучаемых различается весьма значительно.

2. Процесс освоения материала слушателями существенно зависит от индивидуальных особенностей каждого из них.

В соответствии с указанным, авторами был выполнен проект учебника, существенно отличающийся от традиционного. Материал, предлагаемый слушателям, структурирован и представляется приблизительно одинаковыми «порциями». В зависимости от уровня начальной и текущей подготовки, слушатель сам выбирает, насколько подробно ему следует ознакомиться с соответствующим разделом. Для обеспечения такой возможности каждая тема представлена в учебнике три раза в соответствии со следующей схемой.

1. Вопросы о необходимости объяснений: кадр схемы 1.

2. Краткие ответы с примерами: кадр схемы 2.

3. Подробные объяснения с развернутыми примерами: кадр схемы 3.

После освоения материала раздела обучаемый подвергается тестированию на основе интеллектуальной тестирующей программы, описываемой ниже.

В качестве примера предлагаемой методики представления материала рассмотрим последовательность кадров вышеназванных схем.

{Кадр схемы 1}

[Следует ли объяснить:]

Из каких обязательных частей состоит HTML-документ?

Что такое тег (по-английски tag)?

Какие символы находятся в начале и в конце тега?

Какие теги называются парными?

Какие парные теги находятся в начале и в конце HTML-документа?

Какие парные теги находятся в начале и в конце ЗАГОЛОВКА html-документа?

Какие парные теги находятся в начале и в конце ТЕЛА html-документа?

Текст каждого из перечисленных вопросов связан с кнопкой, при нажатии на которую обучаемый получает краткое объяснение соответствующего термина, например, при выборе первого вопроса приводится следующее объяснение:

{Кадр схемы 2}

Из заголовка (Head) и тела (Body)

При необходимости освоения для более сложных понятий, обучаемый получает возможность воспользоваться более подробным объяснением.

Таким образом, просмотрев материал главы, обучаемый должен воспользоваться кнопкой перехода к следующему этапу, на котором ему будет предложено выполнить контрольное задание. Например, когда он считает, что освоил материал главы «Основные понятия», такое задание состоит в следующем:

Введите текст html-документа, чтобы при просмотре в браузере получилось так, как показано в образце.

По данной гиперссылке ему предъявляется образец оформления документа. Выполненные задания проверяются преподавателем, после чего обучаемый допускается к изучению следующего раздела.

Итоговое тестирование по материалам достаточно крупного раздела курса осуществляется с помощью интеллектуальной компьютерной тестирующей программы, краткое описание которой приводится ниже.

Неотъемлемой составляющей практически любого современного электронного учебника является компьютерная тестирующая программа (КТП). Такая программа может функционировать как самостоятельно, так и в составе более сложной обучающей системы. Анализ современных КТП, проведенный авторами, показал, что структуру их взаимодействия с обучаемым в общем виде можно представить в соответствии со схемой, изображенной на рисунке.

Рассмотрим каждый из этапов, приведенных на схеме.

Задача *идентификации тестируемого* обычно решается путем предъявления списков и обеспечения выбора одного из элементов. В некоторых случаях для

1. Идентификация тестируемого
2. Выбор тестовой последовательности
3. Выбор сценария
4. Выполнение сценария
5. Анализ и демонстрация результатов
6. Запись результатов в базу данных

повышения надежности идентификации программа предлагает ввести пароль.

Тестовая последовательность может состоять из одного или нескольких тестов.

Сценарий представляет собой описание стратегии тестирования и в явной или неявной форме сводится, в большинстве случаев, к описанию следующих параметров тестирования:

- последовательности демонстрации вопросов (случайной или определенной файлом, содержащим вопросы);
- критерия завершения тестирования (обычно после получения ответов на определенную часть вопросов или на все вопросы);
- демонстрации оценки (после каждого ответа, после нескольких ответов, только в конце тестирования);
- анализа допущенных ошибок (запретить анализ, разрешить просмотр ошибочных ответов с участием или без участия преподавателя).

У существующих КТП есть некоторые недостатки.

1. КТП выполняет все шаги, предписанные сценарием, вне зависимости от конкретной ситуации (в частности, на завершающей стадии, когда получаемые ответы уже практически не влияют на оценку, КТП тем не менее продолжает задавать вопросы тестируемому),

2. Роль компьютера в процессе тестирования в основном сводится лишь к выполнению стандартной процедуры, состоящей из следующих шагов:

- выбор и демонстрация очередного вопроса,
- получение ответа тестируемого,
- интерпретация полученного ответа.

Авторами доклада предложена и реализована принципиально новая стратегия тестирования, основанная на методах искусственного интеллекта. Отличие от традиционного подхода состоит в содержании блоков 3, 4 и 5 разработанной интеллектуальной компьютерной тестирующей программы (ИКТП). ИКТП является компьютерной моделью педагога-экзаменатора. Основой программы является база знаний, в которой содержатся, в частности, сведения об обучаемых.

Сценарий тестирования, используемый ИКТП, является гибким, а стратегия работы программы постоянно адаптируется к сложившейся ситуации. Основой такого сценария является последовательность целей, которые необходимо достичь в процессе тестирования, причем в описании этой последовательности применяются условия (условные операторы). Как только цель достигнута, ИКТП переходит к выполнению следующего пункта сценария, причем этот пункт выбирается с учетом сложившейся ситуации.

При **составлении тестов** для ИКТП педагогу необходимо определить и описать, как влияет выполнение каждого тестового задания на достижение соответствующей цели, определенной сценарием, и как должна вести себя программа после достижения этой цели. Например, при проведении тестирования по программе Macromedia Flash одна из целей может быть сформулирована так: определить уровень знаний тестируемого по теме: «Глобальные и локальные переменные». В зависимости от цели тестирования в сценарии предусматривается шкала оценок, содержащая N баллов, где $N \geq 2$. Так, при $N = 2$ система имеет дело с бинарной шкалой (зачет-незачет), при $N = 4$ шкала оценок традиционная (Отлично, Хорошо, Удовлетворительно, Неудовлетворительно).

Стратегия логического вывода. Для достижения поставленной в сценарии цели система выдвигает N гипотез, например, при $N = 2$ гипотезы будут такими:

- испытуемый получает зачет;
- испытуемый получает незачет.

Априорная вероятность для каждой гипотезы устанавливается одним из следующих способов:

- в соответствии с прямым указанием, находящимся в сценарии;
- на основе знаний, имеющихся в системе о данном студенте;
- на уровне $1/N$.

Из всех вопросов, имеющих отношение к данной теме, ИКТП будет в первую очередь выбирать те, которые позволят наиболее быстро получить результат. Иначе говоря, выбор последовательности вопросов выполняется в соответствии со стратегией, известной в теории искусственного интеллекта как «Логический вывод, управляемый знаниями». При достижении системой достаточной уверенности в одной из гипотез цель считается достигнутой.

В блоке анализа и демонстрации результатов также используются методы искусственного интеллекта. Основная задача, решаемая на данном этапе, со-

стоит в том, чтобы объяснить пользователю допущенные ошибки и дать рекомендации по изучению учебного материала. База знаний, используемая в данном блоке, содержит набор, на основе которых и решается данная задача.

ИКТП в настоящее время проходит экспериментальную проверку в составе учебно-методического комплекса дисциплины «Основы мультимедиа». В частности, разработана и внедрена система тестов для контроля знаний слушателей по дисциплине «Веб-дизайн». В программе предусмотрено ведение базы данных с целью учета и анализа результатов и последующей оценки параметров теста: информативности, трудности, дискриминативности, валидности и достоверности.

Учебник создан с использованием языка HTML. Основное содержание представляет собой Флеш-фильм, разработанный с использованием программы Macromedia Flash. Нужный уровень интерактивности обеспечивается с помощью программ, разработанных на встроенном языке Action Script. Для обеспечения компактности учебника в сочетании с необходимым уровнем гибкости используется несколько стандартных кадров, информационное содержание которых варьируется с помощью загрузки текстовых и графических фрагментов с сервера. Такое построение дает возможность преподавателю – автору курса изменять содержание глав и разделов без повторного программирования.

Предусматривается использование описываемого электронного учебника в режиме стационарного и дистанционного обучения.

Принципиальным отличием описываемого электронного учебника от традиционных является высокий уровень интерактивности, что дает возможность выбора уровня представления материала каждого раздела и каждой темы.

Интеллектуальная компьютерная тестирующая программа требует от преподавателя тщательной и продуманной подготовки системы тестов и позволяет быстро и эффективно оценить уровень усвоения материала курса.

ОТКРЫТАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ОООС) – ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

В. А. Бычков, Ю. В. Крупнов, П. В. Карпов, Б. В. Крупнов, Е. П. Андрианова
Институт учебника «Пайдейя»

Объект данной разработки – Открытая Образовательная Операционная Система (ОООС). Целью разработки является создание полнофункционального комплекса, способного решать большинство задач информатизации образования. Предлагается использовать для решения задач информатизации открытые варианты операционной системы (ОС) семейства Unix, а также строить школьный курс информатики на характерной для ОС этого класса идеологии программирования.