

Ю.Н Шунин,

док. ф.-м. н., профессор,

shunin@mits.lv

В.И. Гопеенко,

к. т. н., ассоциированный профессор,

via@latnet.lv

Р.И. Мухамедиев,

к. т. н., ассоциированный профессор,

ravil@astersoft.net

А.А. Пракаш,

магистр,

agata@astersoft.net

Институт информационных систем, г. Рига

ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

"If we understand the human mind, we begin to understand what we can do with educational technology."

Herbert A. Simon, Department of Psychology, Carnegie Mellon University

Почему не оправдались надежды, связанные с компьютерными системами обучения?

Как известно, компьютерные системы обучения (computer aid learning – CAL) предлагались с момента появления первых серийных компьютеров. Однако, нельзя сказать, что первые системы были массовыми. Компании по внедрению компьютерных систем обучения начинались и заканчивались, не изменяя существенно парадигмы работы школ и ВУЗов. В разное время по-разному объяснялись причины отказа от применения компьютерных систем помощи в обучении – дороговизна, косность, высокая трудоемкость подготовки, недостаток технических средств и т.п.. Конечно, указанные причины оказывали и оказывают определенное влияние на процессы компьютеризации обучения. Но являются ли они кри-

тическими? Почему не оправдались надежды, связанные с компьютерными системами обучения (computer aid learning - CAL)? На наш взгляд, причина та же, что и в неоправдавшихся надеждах в области систем искусственного интеллекта – слишком малая производительность компьютеров. До недавнего времени производительность компьютерных систем была всего лишь сравнима с производительностью мозга насекомого [1]. Это не позволяет заменить человека компьютером в такой высокоинтеллектуальной области, как обучение. Высказанное Тьюрингом предположение о возможности успешной игры в имитацию машин с памятью 106 [2] не оправдалось. Компьютер продолжает играть роль вспомогательного средства, расширяющего возможности человека или человеческих коллективов. В настоящее время положение постепенно меняется и появление как высокопроизводительных компьютеров, компьютерных систем, прежде всего кластерных, значительно повышает шансы на настоящую «имитацию» в области систем обучения. А пока мы наблюдаем общую тенденцию, характерную для рынка информационных технологий, – повышенное внимание к коммуникационным системам.

Стандартизация и официальное признание дистанционного образования

Действительно, критичным фактором является скорость обмена информацией. Подтверждением этому служит тот факт, что Интернету понадобилось всего 4 года, чтобы вовлечь в свои ряды 50 млн. человек. Телевидению для этого потребовалось 13 лет, а радио 38. Проявлением этой тенденции в области обучения является развитие и применение дистанционных систем обучения (e-learning). Интерес к дистанционным системам обучения подчеркивается тем, что ведущие производители программного обеспечения, лидирующие на рынке Интернет-технологий, предлагают свои решения в области e-learning (например, Macromedia, продукты Breeze, Director). Другие производители, такие как SumTotal System, Allen Communication Learning Services (USA), ГиперМетод, WebSoft, ОРОКС (Россия) и др. (см., например, сравнительный анализ

в [3]), также предлагают свои решения в области дистанционного обучения. Основными вопросами, которые стоят перед индустрией e-learning, является стандартизация и признание технологии дистанционного обучения сопоставимым с традиционными формами образования.

Стандартизация

Стандарт SCORM (Sharable Content Object Reference Model) выдвинутый ADL (Advanced Distributed Learning) декларируется как средство, позволяющее любой совместимой со SCORM системе управления обучением (Learning Management System) проигрывать обучающий контент любого провайдера. Несмотря на сравнительно малый возраст данного стандарта (первая редакция появилась в 2000 году) о его поддержке заявляют многие ведущие производители программного обеспечения и контента.

Официальное признание e-learning

По существу, речь идет о признании дистанционной формы обучения как одной из форм наряду с заочной, вечерней и очной (дневной) формами обучения. В России ведется разработка отраслевых стандартов распределенного дистанционного обучения [4]. В то же время, образовательным учреждениям не требуется получение какой-либо лицензии на применение дистанционных образовательных технологий (см., например <http://www.ed.gov.ru/news/urp/1378/>), что можно считать признанием данной формы обучения.

Проблемы и формы представления контента

В вопросах электронного образования одним из важнейших является создание содержательной части электронных курсов или образовательного контента. Если форма представления контента в той или иной мере оговаривается в SCORM, то содержательная часть остается на совести производителя. В этой связи имеются следующие проблемы:

- Сложность защиты авторских прав производителя, особенно, в сфере дистанционного образования.

- Высокая стоимость производства контента.

Особой задачей является учет возрастных особенностей обучаемых. Стандарт SCORM не оговаривает игровую форму обучения, которая является очень важной при обучении детей.

Формы представления и доставка контента к потребителю:

- Дистанционная, в соответствии с технологией клиент-сервер весь контент размещается на сервере и доступен клиентам с помощью клиентской части LMS.
- Комбинированная. Большая часть контента представляется на CD. Дистанционно можно получить обновления.
- Традиционная. К этой форме отнесем передачи на CD или DVD дисках.

Реализация LMS

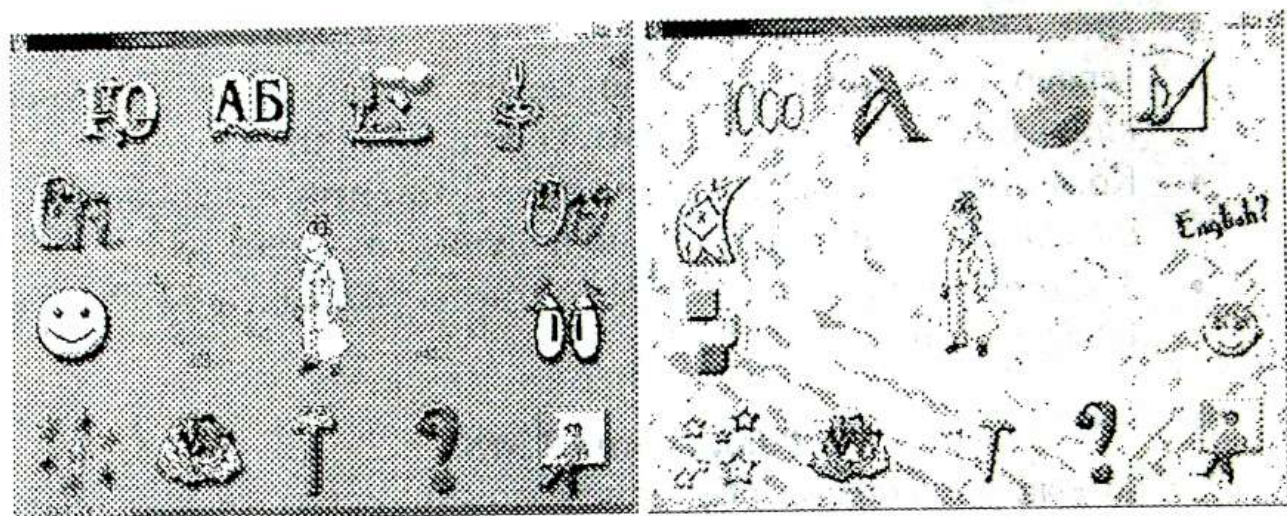
Система управления обучением может строиться на клиент-серверной технологии, когда основные процедуры обучения совершаются на сервере (моноагентная среда) и распределенной или мультиагентной технологии. Очевидно, что преимущества той или иной технологии LMS зависят от целей обучения и отчасти от содержимого контента. Что касается игровых систем, то реализация их в моноагентной системе невозможна для сколько-нибудь сложных игровых алгоритмов.

Как и рынок контента, так и рынок LMS в ближайшее время будет еще формироваться. В части, где нет стандартов, пока может наблюдаться известная хаотичность. Особенно в производстве обучающих игровых программ и тренажеров, в которых содержимое курса тесно увязано с программой обучения.

Один из подходов к реализации обучающей системы

Отличительные особенности одной из реализаций обучающей системы описаны в [5]. В этой системе, разрабатываемой Astersoft (www.astersoft.net) (координацию осуществляет лаборатория обучающихся и интеллектуальных систем ISMA), содержание курса частично отделено от программы управления. Первоначально система была ориентирована на детей. Система представляет собой ряд модулей, доступ к которым осуществляется из оболочки, в задачи ко-

торой входит не только поддержание интерфейса, но и фиксация результатов пользователей, поддержка работы персонажа и др. Внешний вид системы при различных модификациях показан на рисунках.



Технологическая схема разработки обучающих курсов еще требует программирования для реализации тренажеров и игровых обучающих программ (данные подсистемы, как правило, имеют существенно различные алгоритмы работы и большой объем разнообразного мультимедиа), но в целом системы может рассматриваться как оболочка обучающих систем. Система представляет контент в основном в традиционной форме. LMS функционирует целиком на локальных машинах пользователей. Тестовая часть системы обеспечивается продуктом 1-2-3-Тест, позволяющим готовить тесты с открытой и закрытой формой вопросов (Рис. 1).

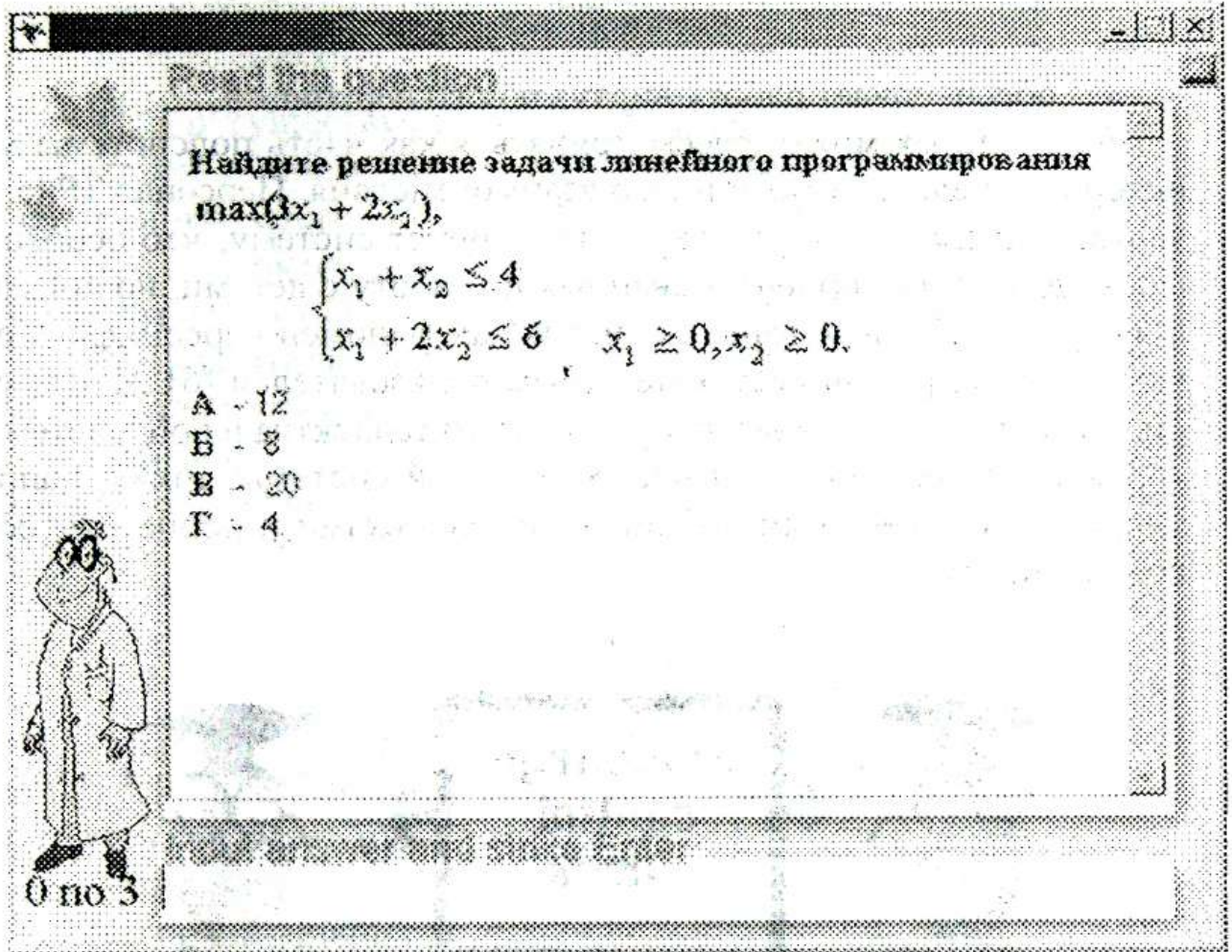


Рисунок 1

Интеллектуализация системы обучения

Очевидно, что для того, чтобы делегировать системе большую часть функций преподавателя необходимо обеспечить ее интеллектуальными средствами. Последнее подразумевает наличие системы искусственного интеллекта, осуществляющей управление работой системы. Для обеспечения работы интеллектуальной системы (экспертной системы, экспертной системы реального времени) необходимы данные. Разрабатываемая база данных и система управления решает следующие задачи:

- фиксирует результаты работы пользователя (ученика);
- обеспечивает распознавание ситуаций, возникающих в ходе взаимодействия ученика и системы;
- обеспечивает выработку рекомендаций;
- обеспечивает работу блока отчетности;

- обеспечивает работу виртуального персонажа.

База данных может рассматриваться как часть подсистемы мониторинга человеко-машинного взаимодействия. Персонаж (Рис. 2) является звеном, которое персонифицирует систему, что особенно важно для систем ориентированных на работу с детьми, но полезно и в случае работы со взрослыми, так как феномен персонификации компьютера присущ всем категориям пользователей [6]. Информационная модель ученика и ее анализ интеллектуальной системой управления обеспечат ряд новых функций системы, таких, например, как управление интерфейсом, персонажами и процессом обучения в целом.

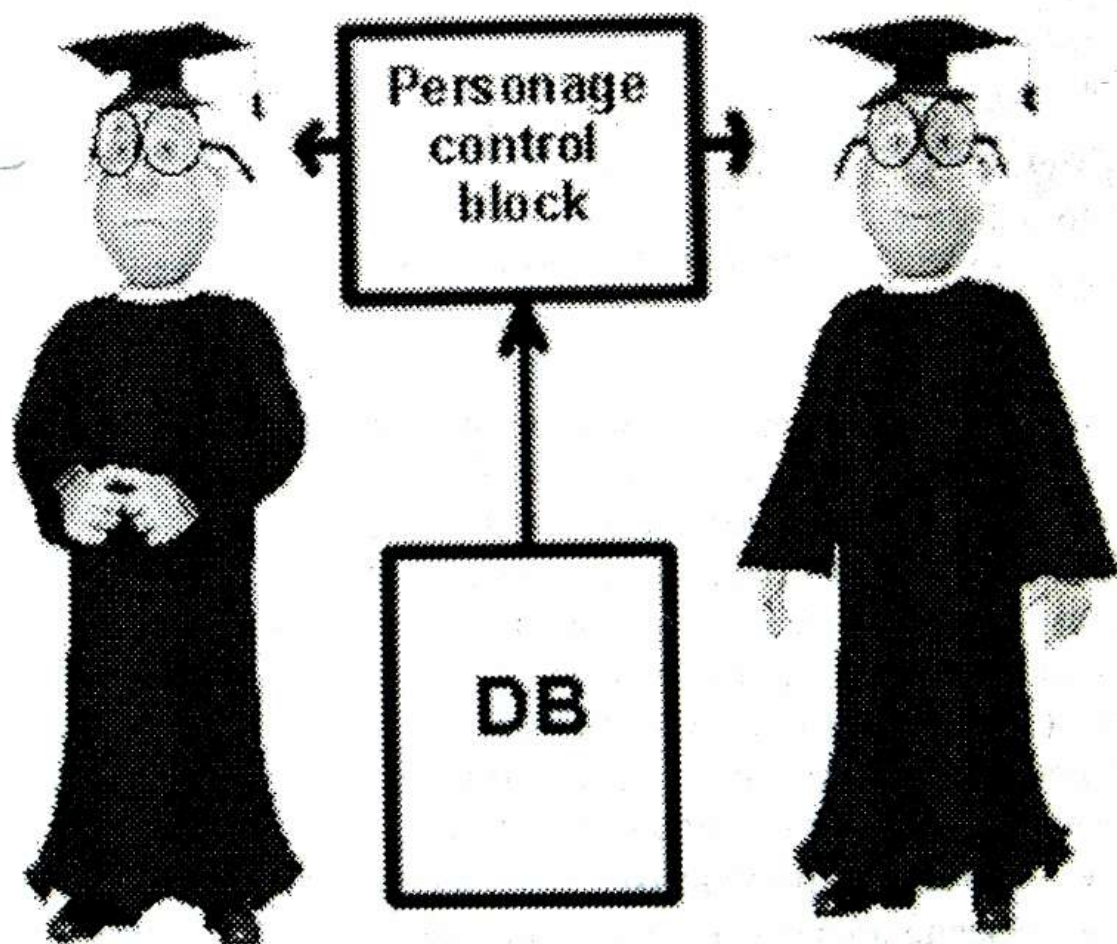


Рисунок 2

Заключение

Обзор существующих обучающих систем, технологических стандартов и примеров реализации показывает, что в развитии электронных систем обучения решающими являются следующие факторы (в порядке значимости, на наш взгляд):

1. Потребность в дистанционных формах обучения.
2. Стандартизация, в том числе, и ее отсутствие.
3. Интеллектуализация обучающих систем.

Очевидно, что возможны различные реализации систем управления обучением и контента, одна из которых кратко описана выше.

Список литературы

- [1] Moravec H. When will computer hardware match the human brain? *Journal of Evolution and Technology*. 1998. Vol. 1
<http://www.jetpress.org/volume1/moravec.htm>
- [2] А.Тьюринг Могут ли машины мыслить?
<http://archive.1september.ru/inf/2000/2/art/alan1.htm#5>
- [3] Анищенко Ю. Сравнительный анализ программных средств организации дистанционного обучения, применяемых в России.
http://www.hypermethod.ru/PL_soft/PL_text/index.htm
- [4] Нежурина М.И. Один из подходов к разработке системы отраслевых технологических стандартов распределенного электронного обучения // Московский государственный институт электроники и математики (технический университет), Москва
- [5] Мухамедиев Р., Пракаш А. Структура и состав комплекса программ «Хочу все знать!» ITE -2003, International congress conferences, RUDN, Moscow, Russia, November 16-20, 2003
- [6] Гордеева А. В. Психологические особенности персонификации компьютера у различных категорий пользователей.
http://rapdon.org/articles/2/5_1.shtml