

Множественные контакты разнообразных ПОС будут, по нашему мнению, способствовать становлению более общей системы – Ноосферы. Другими словами, персональная образовательная *сфера* – единичная ячейка будущей Ноосферы.

Библиографический список

1. *Васильченко С.Х.* Формирование персональной образовательной среды на основе информационных технологий для реализации индивидуальных траекторий обучения. Автореф. дисс. канд. пед. наук. – М.: МГПУ, 2012. 24 с.

2. *Киселева А.А.* Непрерывное повышение квалификации педагога в персональной образовательной сфере. Автореф. дисс. канд. пед. наук. – Новокузнецк: КузГПА, 2012. 24 с.

И.А. Сулова, И.А. Садчиков

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА

ipik@yandex.ru

ФГАОУ ВПО РГППУ, г. Екатеринбург

Article focuses on use of remote expert systems in IT student's learning process and describes the system's architecture and basic principles of its operation.

Применение компьютеров в обучении раскрывает перед педагогической наукой новые возможности и горизонты. В настоящее время компьютерная техника все активнее и активнее внедряется в учебный процесс, но при этом преподаватели оперируют ей, скорее на, интуитивном уровне, вырабатывая новые творческие приемы путем проб и ошибок. Подобное положение дел связано в первую очередь с тем, что в мире не существует действительно эффективной образовательной технологии, которая учитывает особенности современных вычислительных систем (в том числе, портативных устройств и облачных сервисов).

Объединение компьютеров в сети и облака раскрывает перед преподавателями дополнительные возможности группового взаимодействия, масштаб которых ограничен лишь возможностями существующего data-центра. Если в середине 00-ых годов групповое взаимодействие охватывало несколько кабинетов и школ, то в рамках современных технологических средств, взаимодействие может распространяться на учебные центры, расположенные в соседних областях и странах. Подобная возможность, позволяет нам уверенно говорить о потенциальной возможности создания облачных информационно-образовательных средах стратегического масштаба.

К преимуществам, предоставляемым новой технологией, относятся: возможность доступа к ресурсам глобальной сети, возможность доступа к данным соседних исследовательских центров в режиме реального времени, оперативность поиска и получения необходимой информации, возможность анализа ассоциативных связей и проведения поиска в глубину, получение данных смежных дисциплин, быстрый доступ к ранее собранным данным, возможность представления данных в разных форматах.

Наряду с перспективными возможностями и способностями новая технология обладает рядом узких мест и недостатков, которые изучены не достаточно хорошо. Отдельной проблемой является процесс внедрения новой технологии в созданный и работающий учебный процесс. Недостатки технологии связаны, прежде всего с тем, что термин «информационно-образовательная среда» недостаточно точно определен, как с методической, так и с технической точки зрения. Очень часто определения данного термина противоречат

друг другу, поскольку технология развивается быстрее, чем ведущиеся методические разработки.

Заметим, что разные авторы по-разному описывают состав и структуру информационно-образовательной системы. Бовтенко М.А. считает, что структура системы представляет собой набор независимых программ, обеспечивающих выполнение различных функций (при этом некоторые функции считают обязательными, тогда как другие носят дополнительный характер). Связывание отдельных элементов системы в единый комплекс осуществляет преподаватель при помощи методических методов. Весьма вероятно, что самостоятельная работа в подобной системе – невозможна.

Башмаков М.И. считает, что учебная система должна содержать в себе содержательную и дидактическую компоненты. При этом первая компонента отвечает за знания, тогда как вторая – за модели обучения. По мнению Башмакова, именно наличие знаний отличают информационно-образовательную среду от «простого набора традиционных программ». Башмаков указывает, что большая часть входящих в комплекс программ, должна представлять собой оболочки с элементами искусственного интеллекта (то есть, информация, находящаяся в них будет вноситься по запросу с внешнего носителя, по конкретному требованию преподавателя). Башмаков М.И. подчеркивает необходимость построения специальной технологии построения баз знаний для описываемых оболочек. Кроме того, в описании архитектуры системы автор вводит еще один термин – «информационное пространство обучения», которое образует совокупность информационных сред.

Исходя из данной классификации, можно заключить, что в информационно-образовательную систему должны входить: учебные программы необходимые для работы обучаемого, администрирующие программы, необходимые для работы преподавателя и сервисные программы (занимающиеся вопросами логистики, формирования учебных заданий).

Поскольку принципы и методика построения информационно-образовательной системы до сих пор четко не определены, остается актуальной задача сведения имеющихся знаний в единую систему, которая окажется адекватной технологическому уровню сегодняшнего дня.

Экспертные системы, пожалуй, наиболее значительное практическое достижение в области искусственного интеллекта, получили в настоящее время самую широкую известность. На сегодняшний день в области искусственного интеллекта накопился солидный багаж методов и инструментальных средств, которые не могут слишком долго лежать без дела.

Все это привело к появлению экспертных систем, ориентированных на очень узкие предметные области, в случае применения их к реальным задачам получены весьма яркие достижения. Они и обусловили большой интерес к экспертным системам за пределами тех исследовательских лабораторий, в которых такие системы разрабатывались.

Экспертные системы имеют ряд преимуществ перед традиционными информационными и коммуникационными средствами обучения при организации информационно-образовательной среды. В своих работах [4, 5] нам удалось выделить следующие достоинства их использования в образовательных целях:

- возможность комплексного использования значительного объема различной информации;

- быстрота и оперативность получения нужной информации, т.е. осуществляется экономия времени на изложение материала;
- разветвленная структура педагогических программных средств, что позволяет обучаемому самостоятельно варьировать процессом обучения и управлять им, а также позволяет создать условия для индивидуального и дифференцированного обучения;
- увеличение у обучаемых мотивации к обучению, т.е. улучшение усвоения учебного материала за счет того, что подаваемый материал становится более увлекательным, наглядным, усиливается его информативная емкость, а также увеличивается число приемов подачи учебного материала;
- возможность сочетания текстового представления учебного материала с такими наглядными средствами, как аудиосопровождение, видеоинформация и анимация, что позволяет обучаемым более глубоко проникнуть в суть какого-либо процесса или явления в его развитии;
- возможность осуществления обратной связи, которая выражается через элементы тестового контроля знаний обучаемого;
- качественное изменение контроля за деятельностью обучаемых. Обеспечение гибкости управления учебным процессом. Автоматизация контроля знаний и умений способствует повышению объективности оценки и усилению мотивации обучения;
- возможность построения процесса обучения в виде развивающих интерактивных игр в наглядной и занимательной форме, что значительно повышает интерес к учебному материалу, а, следовательно, и качество усвоения этого материала;
- формирование у обучаемых рефлексии, самоанализа, самоконтроля своей деятельности;
- возможность создать каждому обучаемому свою собственную презентацию, справочник, обучающую программу учебного назначения.

В качестве еще одного пункта, к перечисленным выше достоинствам, можно добавить то, что экспертные системы в основе функционирования информационно-образовательной среды позволили каждому обучаемому, в той или иной степени, отработать профессиональные навыки и овладеть профессиональными компетенциями. Ведь данные системы призваны выступать в роли тренажера для отработки тех или иных действий и более глубокого усвоения знаний.

Разработка методов и принципов построения информационно-образовательных сред на базе технологий экспертных систем, их практическое воплощение в реальной системе – только первый шаг на пути развития подобных систем. Определяющую роль в успехе или неуспехе этих программ, как и раньше, будет играть человеческий фактор.

Библиографический список

1. *Башмаков М.И.* Теория и практика продуктивного обучения [Текст] / М.И. Башмаков. – М.: «Народное образование», 2001. – 248 с.
2. *Бовтенко М.А.* Учебные материалы для формирования лингвистической составляющей информационно-коммуникационной компетенции преподавателя иностранного языка [Текст] / М. А. Бовтенко // Сборник трудов научно-методической

конференции «Межкультурная коммуникация: лингвистические и лингводидактические аспекты». – Новосибирск: изд-во НГТУ. – 2010. – С. 221-229.

3. Кручинина Г.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в модульном обучении в средних специальных учебных заведениях [Текст] / Г.А. Кручинина, С.А. Заливчей // Ярославский педагогический вестник – Том II (Психолого-педагогические науки) – 2010. – № 3. С. 72-77.

4. Садчиков И.А. Возможности и перспективы использования динамических экспертных систем в становлении новой науки эдукологии [Текст] / И.А. Садчиков, И.А. Сулова // Актуальные научно-педагогические проблемы воспитания и образования учащихся и студентов. Сборник научных статей. – СПб.: Изд. БПА, 2010. – 244 с. С. 221 – 227.

5. Сулова И.А. Перспективы интеллектуализации адаптивных методических систем в дистанционных образовательных технологиях [Текст] / И.А. Сулова // Образование и наука: изв. Урал. отд-ния Рос. акад. образования. – 2008. – № 1. С. 95 – 103.

**И.А. Трещев, Е.И. Аладинский, А.Л. Григорьева
ОБ АСИМПТОТИЧЕСКИ СТРОГОЙ ОЦЕНКЕ АЛГОРИТМОВ ПЕРЕБОРА В
ЗАДАЧАХ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

jan198282@mail.ru

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре*

Standard encryption, DES, AES, and other industrial algorithm assumes complete listing of all kinds of key information. With the exhaustive search (bruteforce) an important task is to obtain a priori estimates of the time required for the operation of the algorithm. We propose a new class of asymptotically strict functions to obtain more accurate estimates of the time of search.

Общепринятые асимптотические функции для оценки вычислительной сложности алгоритмов и имеют следующий вид[1]:

$$\Theta(g(n)) = \{f(n) \mid \exists c_1, c_2, n_0 \forall n \geq n_0; 0 \leq c_1(g(n)) \leq f(n) \leq c_2(g(n));\}$$

$$O(g(n)) = \{f(n) \mid \exists c_1, n_0 \forall n \geq n_0; 0 \leq f(n) \leq c_1(g(n));\}$$

$$\Omega(g(n)) = \{f(n) \mid \exists c_1, n_0 \forall n \geq n_0; 0 \leq c_1(g(n)) \leq f(n);\}$$

$$o(g(n)) = \{f(n) \mid \exists c_1, n_0 \forall n \geq n_0; 0 < f(n) < c_1(g(n));\}$$

$$w(g(n)) = \{f(n) \mid \exists c_1, n_0 \forall n \geq n_0; 0 < c_1(g(n)) < f(n);\}$$

Сформулируем свойства для приведенных классов функций:

Теорема 1

Функция $f(n)$ принадлежит $\Theta(g(n))$ тогда и только тогда, когда $f(n)$ принадлежит $O(g(n))$ и $f(n)$ принадлежит $\Omega(g(n))$

Доказательство:

Для обозначения принадлежности функции классу будем использовать знак $=$. Покажем, что функция $f(n)$ принадлежит $\Theta(g(n))$ тогда, когда $f(n)$ принадлежит $O(g(n))$ и $f(n)$ принадлежит $\Omega(g(n))$.

$$\left\{ \begin{array}{l} f(n) = O(g(n)), \\ f(n) = \Omega(g(n)) \Rightarrow f(n) = \Theta(g(n)). \end{array} \right.$$

По определению: