

та SQL: SQL-86, SQL-92, SQL. Стандарты отображают сложившиеся тенденции развития технологий БД на определенный момент времени и служат отправной точкой для разработчиков СУБД.

Освоение языка SQL даст возможность работы пользователям в среде любой СУБД и на любой компьютерной платформе. Язык SQL – универсальное средство для работы с базами данных.

Методические вопросы обучения языку SQL вытекают из того, что SQL признан языком программирования и в то же время обладает рядом особенностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Стандартизация SQL – следующие шаги// Открытые системы, №11-12, 1999.
- [2]. Грабор М. Введение в SQL. - М.: ЛОРИ, 1996.
- [3]. Боуман Дж. и др. Практическое руководство по SQL. – К.; М.: Диалектика, 1997

## ЧАСТНОЕ ВИДЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Н.И. Костюкова, Г.А. Омарова

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Новосибирск, РОССИЯ, тел. (3832)396209; факс: (3832)396321, popkov@sscc.ru

Prospect of the development of the system of distance education are considered in the report. Different aspects of the improvement of educational system due to progressive information and telecommunication technologies are forecast.

Much attention is paid in the report to the importance of information network INTERNET and WWW servers. Problems of distance education which can be solved in the SDE in the future are disclosed.

Под дистанционным образованием (ДО) понимается комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационно-образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии: спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и т.д.

Технология дистанционного обучения – это совокупность методов, форм и средств взаимодействия с человеком в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения им определенного массива знаний. Обучающая технология строится на основе определенного содержания и должна соответствовать требованиям его представления. Содержание, предлагаемого к освоению знания, должно сосредотачиваться в специальных курсах, в банках данных и знаний и т.д. По мере наполнения такой информационно-образовательной среды и обеспечения дистанционного доступа к ней будет создано единое информационное образовательное пространство.

Основное обучение в настоящий момент ведется по дисциплинарной модели обучения. В качестве организационных форм обучения в такой модели используются лекции, семинарские и практические занятия, имитационные или деловые игры, лабораторные занятия, дипломные работы, контроль усвоения знаний. Они выступают как организационные формы обучения, так как являются способами осуществления взаимодействия студентов и преподавателей, в рамках которых реализуются содержание и методы обучения. Хранителем информации в такой модели является книга, а интерпретатором знания – преподаватель.

При дистанционном образовании появятся новые модели. Примером таких новых моделей могут служить объектно-ориентированные или проектно-информационные модели обучения. В числе организационных форм обучения в этих моделях должны использоваться телеконференции, позволяющие уяснить задачу и проблему осваиваемой области, информационные сеансы, в процессе которых студенты работают с информационными полями из различных банков знаний и баз данных. Создание фрагментов виртуальных миров, соответствующих познаваемой области жизни, деловые и имитационные игры.

Все перечисленное индивидуальное обучение, не исключает делового общения как с курсниками, так и с ведущими специалистами в данной области знания.

Эти формы выступают как организационные формы обучения. Однако в них принципиально изменяется способ представления и усвоения

знаний, а также форма взаимодействия между студентом и преподавателем, в рамках которых реализуются содержание и методы обучения. Источником информации в такой модели являются базы данных, банки данных и книги. Координатором учебного процесса – преподаватель, а интерпретатором знания – сам студент. Система ДО должна обеспечить многовариантность моделей обучения.

При создании методик дистанционного образования в первую очередь необходимо провести исследование дидактических моделей и форм ДО, особенностей взаимодействия обучающихся и преподавателей по каналам телекоммуникаций. Должны быть поставлены и решены эргономических проблем. Очевидно, что необходимо обеспечивать органичность и удобство взаимодействия человека и машины, что следует рассматривать на двух уровнях: прикладном и системном. В первом случае речь идет об эргономических характеристиках человеко-машинного общения, а во втором – об основных идеях и принципах построения и функционирования системы в целом.

Учебные материалы необходимо структурировать в виде совокупности модулей, каждый из которых соответствует определенному разделу курса. Каждый модуль имеет несколько альтернатив, отличающихся степенью популяризации и глубиной изложения материала. С помощью компьютеров можно будет настраивать учебное пособие на соответствие способностям учащихся.

Пользуясь мультимедийными учебными пособиями с гипертекстовыми связями, студенты в своих курсовых и дипломных проектах смогут использовать эти информационные технологии, передавая их своим руководителям в электронной форме через систему ДО. Таким образом, можно накапливать студенческие работы в виде банка данных.

Студент может в любой момент попросить дать более углубленную информацию по изучаемой проблеме, либо, наоборот, в сжатой форме.

Информационная среда ДО – электронные учебники, базы данных, электронные энциклопедии, интерфейсы интерактивного поиска нужных курсов. Все электронные издания могут кроме текста содержать звуковое сопровождение, фотографии, иллюстрации, карты, таблицы, видеоклипы, мультипликационные ролики. Гибкость электронных изданий вызывает интерес к учебе. Наиболее удачные курсы нужно копировать на несколько серверов. Мультимедийные учебные курсы на базе CD-ROM

объединяют в одном документе множество различных видов информации: текст, графику, фотоизображения, анимацию, музыку и видеофрагменты. Все это обеспечивает богатство выразительных средств учебно-методических материалов. Компьютеры в системе ДО смогут моделировать мир и объяснять его. Смоделированную ситуацию, приближенную к жизненной, называют виртуальной реальностью.

Информационная сеть INTERNET, по видимому, должна сыграть большую роль в развитии системы дистанционного образования. Большинство пользователей подсоединяются к этой системе с помощью персонального компьютера через телефонную сеть. Связь персонального компьютера с телефонной линией осуществляется с помощью модем. Передача страницы текста занимает секунду, а передача фотографии занимает минуту. На этом принципе работает электронная почта. Кроме электронной почты и обмена файлами, INTERNET поддерживает просмотр “всемирной паутины” Wold Wide Web или WWW. WWW позволяет создать следующие компоненты учебных материалов с доступом через INTERNET: интерактивные электронные издания, экзамены для студентов ДО, организация обратной связи преподаватель – студент.

В настоящее время существует несколько технологий дистанционного обучения. Они отличаются:

- по форме представления учебных материалов;
- по наличию посредника в системе обучения или с централизованной формой обучения;
- по степени использования телекоммуникаций и персональных компьютеров;
- по технологии организации контроля учебного процесса;
- по степени внедрения в технологии обучения обычных методов ведения образовательного процесса;
- по методам идентификации обучаемых при сдаче экзаменов.

По технической организации системы ДО можно подразделить на глобальные системы, региональные и локальные системы дистанционного обучения. Рассмотрим критерии оценки эффективности систем дистанционного обучения. (Вопросы, связанные с оценкой дидактической (педагогической) эффективности систем дистанционного обучения и со статистической обработкой данных экспериментов). При оценке эффективности процесса дистан-

ционного обучения за базу сравнения можно принять традиционное обучение по дисциплинарной модели или обучение с помощью автоматизированной обучающей системы. Рассмотрим некоторые аспекты дидактической эффективности дистанционного обучения.

1. Оценка обученности практическим умениям и навыкам.
2. Оценка повышения показателя успеваемости.
3. Оценка утомляемости.
4. Оценка интенсивности предъявления учебной информации.
5. Оценка эффективного диалогового режима подготовки и решения задач. Использование автоматизированной системы не означает полного исключения преподавателя из процесса обучения. Обучающая система применяется лишь как техническое средство при изучении отдельных тем учебных дисциплин, курсовых работ и самостоятельных работ студентов.

Сформулируем основные этапы процедуры оценки обученности практическим умениям и навыкам. Формирование перечня показателей, используемых для оценки деятельности обучаемых в данной профессиональной среде. Планирование и проведение педагогического эксперимента. Представление и статистическая обработка результатов эксперимента. Аналитические оценки приведены в работе [1]. К характеристикам учебного процесса в системе дистанционного образования можно отнести: гибкость, модульность, экономическая эффективность, ориентация на потребителя.

Работа выполнена в рамках проекта, поддерживаемого РФФИ N 00-07-90 322

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Н.И. Костюкова, В.К. Попков Математические модели, дидактические и эргономические аспекты разработки автоматизированных обучающих комплексов// Дистанционное образование, 1999, №6, с.19-22.

## БИОНИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ В СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

В.И. Гордиенко<sup>1</sup>, С.Е. Дубровский<sup>1</sup>, Н.Н. Кайденко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – Компания «Техноком-АТ», ул. Дегтяревская, 36, офис 617, г. Киев, 04119, УКРАИНА, тел./факс 241-33-66, e-mail: techno@citiustele.com

<sup>2</sup> – Национальный технический университет Украины «КПИ», пр. Победы 37, г. Киев, 04119, УКРАИНА, тел. 441-17-77

#### АННОТАЦИЯ

Обосновывается целесообразность применения бионического подхода к организации вычислений в системах обработки информации с учетом фактора нечеткости предъявления исходных данных; излагаются математические основы бионического подхода; обсуждаются результаты объединения возможностей вычислительных процедур в рамках концепций цифровых и аналоговых вычислений.

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в развитии систем обработки информации пристального внимания заслуживают две концепции: концепция цифровых программных вычислений и концепция аналоговых вычислений, где сами вычисления рассматриваются как физический процесс, построенный на основе использования законов природы, и в частности, живой природы. Усиленное внимание к развитию второго направ-

ления обуславливается не только появлением новых данных, свидетельствующих о том, что в бионическом подходе к организации вычислений скрыты могучие резервы повышения эффективности систем обработки информации, но и появлением новых задач, решение которых на основе цифровых программных методов или существенно затруднено, или принципиально невозможно. Так, в работе [1] показано, что крохотная биологическая система – сетчатка глаза справляется с обработкой зрительной информации намного эффективнее, чем самые мощные суперкомпьютеры. Поведение искусственной сетчатки свидетельствует о высокой эффективности концепции аналоговых вычислений, воплощенной в нейронных сетях. Одна из причин этого достоинства заключается в том, что нейронные системы работают в соответствии с основными физическими и биологическими принципами, а не пытаются постоянно противостоять им, как это имеет место в рамках концепции цифровых вычислений.