

высокое качество обучения без увеличения трудовых затрат преподавателя (в идеале – с уменьшением трудовых затрат).

Тарарин Ю.А.

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

kaa_novoch@mail.ru

Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт) (ЮРГТУ(НПИ))

г. Новочеркасск

На современном этапе развития информационного общества информационный ресурс является необходимым средством профессиональной подготовки специалиста. Вопросы проектирования информационных сред и организации управления ими стали повседневными вопросами менеджмента в любой сфере деятельности, не исключая и систему профессионального образования. В настоящее время вузы широко внедряют в учебный процесс высокотехнологичные инновационные образовательные технологии. Стремительно изменяется характер развития, приобретения и распространения знаний. Новые информационные технологии позволяют легко решить проблемы хранения, поиска и доставки информации обучающимся [1].

В Южно-Российском государственном техническом университете (Новочеркасском политехническом институте)(ЮРГТУ(НПИ)) реализуется программа реформирования образовательного процесса, основой которой является развитие информационных, сетевых технологий образования. Это требует изменений не только в содержании образовательных программ, но и в технологиях обучения. Территориально предполагается разместить основные инновационные компоненты информационно-образовательной среды (ИОС) в строящемся учебно-библиотечном корпусе. Корпус планируется оснастить современнейшими информационными технологиями – оборудовать шесть мультимедийных аудиторий и четыре мультимедийные лаборатории с выходом в сеть Internet и использованием технологий виртуальной реальности, математического моделирования. Мультимедийные аудитории и лаборатории будут оснащены современной проекционной аппаратурой, интерактивными досками, средствами для проведения видеоконференций, что позволит обеспечить поддержку виртуальной среды обучения.

Для оптимального сочетания в образовательном процессе теории с практикой в новом корпусе предполагается интеграция всех видов учебных занятий на базе технологий E-Learning, разработка и внедрение в учебный процесс ЮРГТУ (НПИ) новых образовательных технологий и методик, основанных на применении систем виртуальной реальности, интеллектуальных обучающих тренажеров и моделирующих стендов.

Для эффективного мониторинга и управления развитием ИОС необходимо построение моделей и алгоритмов анализа и прогнозирования развития параметров ИОС. Необходимо учитывать не только сегодняшние требования, то и перспективы развития, рост разнообразия и сложности хранимой и обрабатываемой информации на разнородных и интегрированных программно-аппаратных платформах.

В последнее время в научной литературе появилось большое количество публикаций, посвященных проблемам создания, развития и функционирования информационно-образовательной среды в высшем учебном заведении. Однако, несмотря на всю ценность исследований по проблеме создания и использования информационных ресурсов и сред, анализ научной литературы, результатов теоретических исследований выявил, что за пределами интереса исследователей остается ряд фундаментальных проблем развития информационно-образовательной среды вуза в условиях активного использования информационных и телекоммуникационных технологий. Недостаточно исследованы процессы накопления, внедрения и обработки разнородной учебной информации, хранимой в распределенной системе и имеющие различные форматы представлений. В частности, отсутствуют модели и алгоритмы, позволяющие анализировать и оценивать параметры разнородной информации образовательной среды, реализованной на базе вычислительных сетей и различных информационных технологий в крупном распределенном университете.

В широком понимании с термином «информационно–образовательная среда» связаны процессы накопления, анализа, обработки и использования всей разнородной структурированной, слабоструктурированной и неструктурированной информации, характеризующей образовательную деятельность университета. Это не только информационные ресурсы электронных учебно-методических материалов, система дистанционного обучения и информация об управлении и планировании учебного процесса. Концепция стратегического развития ЮРГТУ(НПИ) ориентирована на создание Единой информационной инновационной образовательной среды, обеспечивающей интенсификацию и персонализацию образовательного процесса, формирование у выпускников знаниевых и

профессиональных компетенций для инновационной деятельности, практико-ориентированную подготовку специалистов.

Персонализация образовательного процесса предусматривает гибкость и вариативность процесса обучения, т.е. предоставление возможности обучаемому формированию индивидуальной траектории обучения. Студент выбирает дисциплины из перечня возможных к изучению (составляет индивидуальный учебный план), имеет возможность помимо аудиторных занятий самостоятельно работать с электронными учебно-методическими материалами, выполнять тестовые задания, дистанционно отчитываться о выполнении индивидуальных заданий.

Эффективность управляющего решения во многом зависит от наличия объективной и своевременной информации о состоянии управляемого объекта. Управление образовательным процессом требует накопления, организации доступа и обработки детальной информации о каждом обучаемом. Требуется создание хранилища данных, в котором на протяжении всего периода обучения накапливается не только информация о движении контингента обучаемых и результаты итоговых аттестаций, но и выполненные студентами курсовые проекты, индивидуальные задания и т.д. Сами объекты (разработанные в рамках курсовых и дипломных проектов программные продукты, индивидуальные задания, выполненные контрольные работы, отчеты, рефераты и т.д.) будут храниться вне базы данных, которая будет оперировать только ссылками на объекты.

Материалы выполненных студентами заданий могут иметь различные форматы представлений и объемы. Следовательно, база данных будет характеризоваться взрывообразным разрастанием объема. В рамках крупного распределенного университета каждый год будут накапливаться исторические данные больших объемов и уже через несколько лет объемы хранимой информации будут достигать сотни гигабайт или даже нескольких терабайт. В современной литературе для обозначения таких сверхбольших баз данных используется термин *very large database* (VLDB).

Одним из решений для обработки и хранения больших объемов исторической информации является создание хранилища данных (*data warehouse*). В хранилище информации образовательного процесса необходимо хранить большие объемы исторических данных, которые редко изменяются и собраны из нескольких оперативных баз данных (информационных систем деканатов, кафедр, систем тестирования, архивов кафедр со студенческими работами и т.д.).

Хранилище данных образовательного процесса – это интегрированный накопитель информации, собранной из других информационных систем вуза, на основе которого строятся процессы принятия решений и анализа данных, и отличающееся предметной ориентированностью, интегрированностью, поддержкой хронологии и неизменяемостью. Это означает, что хранилище данных ориентировано на базовые понятия, используемые в деятельности вуза (например, студент, дисциплина и др.), а не на процессы (например, экзамен), и содержит всю существенную информацию, относящуюся к этим понятиям, которая собрана из различных обрабатывающих систем. Информация собирается и представляется за согласованные периоды времени и не подвержена оперативным изменениям [2].

Хранилища, как правило, на порядок больше оперативных баз и поддерживаются независимо от оперативных баз данных организации, поскольку требования к функциональности и производительности аналитических приложений отличаются от требований к транзакционным системам. Рабочая нагрузка состоит из нестандартных, сложных запросов, которые обращаются к миллионам записей и выполняют огромное количество операций сканирования, соединения и агрегирования. Время ответа на запрос в данном случае важнее, чем пропускная способность [3].

Сверхбольшие базы данных требуют особых подходов к логическому и системно-техническому проектированию, реализации масштабируемых алгоритмов добычи данных в сверхбольших наборах данных, обеспечивающих приемлемую производительность. Такие базы данных невозможно строить, рассчитывая на постоянную реорганизацию путем переписи в новые физические структуры. Мощность хранилища данных образовательного процесса необходимо планировать с учетом многотерабайтного потока данных, рассчитывая на такие платформы, которые уже оптимизированы для выполнения запросов в масштабах всего Хранилища и легко расширяются с минимальными усилиями на администрирование. Для многотерабайтных объемов рекомендуется применять «опережающее планирование» и использовать параллельную обработку по всем компонентам, как аппаратным, так и программным [4]. Необходима разработка методов прогнозирования эксплуатационных характеристик очень больших баз данных, позволяющих планировать устойчивость физической схемы как минимум на то время, пока экономические возможности не позволят расширять внешнюю память разных уровней для применения других подходов.

На наш взгляд, для формирования, внедрения и определения эффективных процедур сопровождения хранилища данных информационно-образовательной среды необходима разработка математических моделей и алгоритмов оценки развития информационного содержания образовательной среды университета, создание на их основе программно-инструментальных комплексов, позволяющих

оценивать и прогнозировать такие параметры, как объем, производительность, структурная сложность и др.

Литература

1. Кечиев Л. Н., Путилов Г. П., Тумковский С. Р. Информационно-образовательная среда технического вуза. http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml
2. Стратегия Microsoft в области создания хранилищ данных: платформа для совершенствования процессов принятия решений за счет облегчения доступа и анализа данных. http://www.olap.ru/desc/microsoft/SQL7_dwa.asp
3. Сураджит Чаудхури, Умешвар Дайал, Венкатеш Ганти Технология баз данных в системах поддержки принятия решений. // Открытые системы.– 2002.– №1. <http://www.osp.ru/os/2002/01/180955/>
4. Хранилища данных: новый виток развития. http://www.iso.ru/cgi-bin/main/news_tech.cgi?id=283

Тарова И.Н., Таров Д.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЕМЕСТРОВЫХ ЗАДАНИЙ КАК МЕТОД АКТИВИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ»

tarov@yelets.lipetsk.ru

ЕГУ имени И.А. Бунина

г. Елец

Современная система школьного образования в очередной раз находится в стадии реформирования. Может это хорошо – педагогическая наука не должна находиться в состоянии покоя, может быть плохо – если эксперименты не прекращаются, то нет времени на осмысление результатов. В любом случае у каждого участника образовательного процесса – от школьников, до министров, – имеется собственное мнение на этот счет. Но любые реформы в первую очередь требуют квалифицированных исполнителей – педагогов, желающих работать в новых условиях и имеющих достаточную квалификацию для такой работы.

В последние годы все большую популярность в системе среднего образования приобретает информатика и как школьный учебный предмет, и как инструментальная основа преподавания других дисциплин.

С переходом к информационному обществу, с принятием Концепции информатизации образования резко возрастает потребность в квалифицированных кадрах, владеющих новыми информационными технологиями, умеющих и желающих обучать их использованию и учеников и коллег.

В настоящее время широкое распространение получило новое направление в развитии среднего и высшего образования – применение информационных технологий в учебном процессе. В связи с этим актуальным является вопрос, связанный с использованием новых информационных технологий в профессиональной деятельности учителем математики и информатики. Поэтому необходимо научить студентов использовать в своей педагогической деятельности различные программные продукты для разработки и проведения интегрированных уроков.

На физико-математическом факультете ЕГУ им. И.А. Бунина с 1989 года осуществляется подготовка учителей по дополнительной специальности «Информатика». За эти годы дипломы о высшем образовании с квалификацией «учитель математики и информатики» получили более 600 студентов дневного отделения. Многие выпускники нашего университета работают учителями математики и информатики в средних школах городов Елец, Липецк, Старый Оскол, Россошь, Задонск, Лебедянь, в сельских школах Елецкого, Становлянского, Краснинского, Измалковского, Задонского, Хлевенского и других районов Липецкой, Орловской, Тульской и Белгородской областей.

Задачей вуза является подготовка студентов к профессиональной деятельности, формирование навыков самостоятельной работы, овладение новыми информационными технологиями и их использование в преподавании учебных дисциплин.

Непременным профессиональным качеством учителя математики и информатики является умение работать в системах компьютерной математики, использовать их в учебном процессе, организовывать деятельность обучаемых по достижению конкретных целей обучения с помощью соответствующих возможностей компьютерных программ.

В процессе реализации сформулированных задач студенты изучают и анализируют учебно-методическую литературу по применению систем компьютерной математики в образовании, моделируют уроки математики и информатики по конкретным темам с использованием компьютерных математических пакетов и средств создания мультимедийных презентаций.