

го пользователя уровне, что дает возможность применения Microsoft Office PowerPoint не только студентами, но и школьниками. Широкий спектр предоставляемых средств позволяет создавать мультимедиа приложения различных уровней сложности. К тому же полученные результаты свободно конвертируются в html формат.

Для создания успешного мультимедиа приложения следует руководствоваться некоторыми правилами, отражающими отличие электронных ресурсов от привычных бумажных. Например, наличие большого количества текстовой информации на структурной единице мультимедиа приложения (страница, слайд) сильно нагружает обучаемого. Рекомендуется «разбавлять» текст различной графической, аудио- и видеинформацией. Также при создании мультимедиа ресурса следует придерживаться наиболее удобочитаемых с мониторов компьютеров шрифтов, не имеющих засечки (Arial, Lucida Console, Verdana). При оформлении слайдов в PowerPoint не следует выравнивать слова, набранные крупным шрифтом, по ширине слайда, так как при этом зачастую между ними образуются большие пробелы, вызывающие «запинание» глаза при чтении. Это может вызывать преждевременную утомляемость зрителя. К тому же следует обратить внимание на цветовую гамму приложения, где рекомендуется применять темный цвет шрифта на светлом фоне – это позволит меньше утомляться человеческому глазу, что происходит из-за яркого светового потока, исходящего с поверхности монитора (экрана).

Рассматриваемый продукт PowerPoint позволяет сохранять файлы в виде готовой демонстрации. Данный результат достигается путем сохранения файла презентации в формате *.pps. При этом при открытии файла презентация запускается уже в демонстрационном режиме – режиме показа слайдов. Учитывая этот факт можно построить достаточно научноемкий мультимедиа ресурс, удовлетворяющий всем требованиям электронного приложения. Однако для применения данного ресурса будет необходимым наличие установленной на компьютере программы Microsoft Office PowerPoint.

Широко известный и повсеместно применяемый метод проектов позволяет убедиться в действенности вышеописанных принципов. Продуктивность подобного метода признана многими учеными и апробирована в разных отраслях педагогики. Современный обучаемый в состоянии уяснить достаточно большой объем новой информации в процессе создания мультимедиа приложения. Прослеживающийся в данной технологии частично поисковый метод является одним из основополагающих, имеющих возможность влиять не только на поиск ответа на поставленные вопросы, но и на сам возникающий интерес в данном процессе.

Обучение, навыки и человеческий потенциал позволяют людям описать или объяснить некий процесс, делающий людей субъектами материального знания⁷. Ален Шенфельд утверждает, что «человек чему-то научился, если он развил новое понимание или приобрел новую способность»⁸. Именно в процессе поиска, реализуемого по принципу четвертого сценария Андресена, человек обретает свое понимание. Создавая обучаемый формирует свой независимый взгляд на изучаемый объект. Подобный метод бесценен при поиске альтернативных решений различных проблем. Помимо этого обучаемый намного эффективнее создает свое собственное восприятие изучаемой проблемы или объекта, сформированное на основе личных изысканий.

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА РАБОТЫ С ИЕРАРХИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Петухов А.С.

*Тюменский государственный университет,
лаборатория автоматизации медицинских
учреждений
Тюмень, Россия*

При создании информационных систем самой различной направленности всё большую популярность получают иерархические структуры хранения данных. Рост их популярности обусловлен, прежде всего, наглядностью организации данных и возможностью выделения из иерархической совокупности определённого множества, соответствующего тому или иному уровню вложенности. Однако, наряду с очевидными удобствами иерархических структур у них имеется и ряд недостатков, вызванных сложностью работы с ними в реляционной базе данных.

Лабораторией автоматизации медицинских учреждений Тюменского государственного университета в течение нескольких лет разрабатывается медицинская информационная система для Тюменского кардиологического центра. В этой системе иерархическую организацию имеют электронная история болезни пациентов и данные в некоторых справочных таблицах, таких как варианты оплаты пациентом услуги госпитализации, виды высокотехнологической медицинской помощи, виды амбулаторных медицинских услуг и некоторые другие. Данные в этих справочных таблицах должны редактироваться пользователем информационной системы. Следовательно, про-

⁷ Бент Б. Андресен, Катя ван ден Бринк. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс./Авторизованный пер. с англ. – М.: «Обучение-Сервис», 2005. с. 38

⁸ Schoenfeld, A.H. Looking toward the 21st Century: Challenges of Educational Theory and Practice. Educational Researcher. 28 (7), 1999. p.4.

граммный комплекс должен быть снабжён универсальным механизмом работы с любыми иерархическими данными, содержащимися в какой-либо таблице базы данных.

Поставленная задача усложняется тем, что данные, содержащиеся в справочной таблице, делятся на группы по различным признакам. Данные в каждой группе организованы в виде дерева. Так, например, данные в справочной таблице «виды высокотехнологических методов» делятся на высокотехнологические методы (ВТМ), оказываемые при финансировании госпитализации пациента из ОМС; ВТМ, оказываемые при финансировании госпитализации пациента из Федерального бюджета и соответственно, ВТМ, выполняемые при платной госпитализации пациента. В общем случае число групп, на которые делятся данные в иерархическом справочнике, может быть произвольным.

Для выбора нужной группы и её подгрупп в совокупности иерархических данных был создан класс, позволяющий динамически фильтровать произвольную таблицу базы данных по любому критерию. Для хранения критериев фильтрации и выполнения операций над ними был создан вспомогательный класс, организованный в виде массива, содержащего параметры фильтрации и их значения. При фильтрации данных допускается использование SQL-функций. Таким образом, механизм работы с иерархическими данными обращается не напрямую к таблице базы данных, а взаимодействует с описанным классом динамической фильтрации данных.

Однако, при создании универсального механизма работы с иерархическими данными, хранящими в таблице реляционной базы данных, возникает проблема доступа к полям этой таблицы. Очевидно, что, например, ключевое поле в разных таблицах может быть описано под разными именами. Аналогичная ситуация возникает с полем, хранящим код родителя записи и с полем для выбора данных. Наряду с этими полями в справочнике, безусловно, могут присутствовать поля для хранения идентификаторов групп. В связи с этим для хранения информации о полях таблицы был создан класс, содержащий массив полей и информацию об их роли в организации иерархии (ключевое поле, поле указателя на родителя, справочное поле). В классе-массиве полей должна присутствовать информация и о полях, хранящих идентификаторы групп совместно с теми значениями этих групп, по которым была отфильтрована таблица. Значения групп необходимы для автоматического добавления записей в эту таблицу механизмом редактирования иерархии, т. к. при добавлении новой записи таблицы, содержащей иерархические данные, необходимо описать к какой группе относятся добавляемые данные.

Между тем, иерархические данные могут быть организованы не только на базе реляцион-

ной таблицы, но и в любом другом формате, например, в XML-строке. Для работы с иерархическими данными, представленными в разных форматах, необходимо разделение визуальной части создаваемого механизма и части, выполняющей операции над данными. Следовательно, при замене части, включающей в себя операции над данными, появляется возможность работы с иерархическими данными, представленными в принципиально другой форме. Следует заметить, что подобная замена происходит прозрачно для пользователя, поскольку визуальная часть, с которой он работает, не претерпевает никаких изменений.

Независимо от формата организации иерархических данных, механизм работы с ними выполняет добавление нового узла в иерархию, редактирование данных, содержащихся на любом уровне иерархии и удаление узла и всех его потомков.

Универсальность созданного механизма и единая визуальная форма работы с иерархическими данными, представленными в различных форматах, значительно облегчает обучение пользователей и качественно повышает гибкость программного комплекса.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА ПОЧВ

Решетникова В.Н., Занина М.А., Смирнова Е.Б.

*Балашовский филиал Саратовского
государственного университета
им. Н.Г. Чернышевского
Балашов, Россия*

Одним из направлений научной работы преподавателей факультета экологии и биологии Балашовского филиала Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского (БФ СГУ) является мониторинг экологического состояния почв. Объектами исследования стали почвы г. Балашова и Балашовского района, а также соседних Аркадакского, Самойловского, Романовского, Турковского, Ртищевского и других правобережных районов Саратовской области.

В проведении мониторинга активно участвуют не только преподаватели и аспиранты факультета, но и студенты в рамках проведения полевых практик и выполнения курсовых и дипломных работ.

За последние десять лет нами накоплен обширный экспериментальный материал по кислотности почв, содержанию в них гумуса, нитратного азота, подвижного фосфора, обменного калия, тяжёлых металлов. Также имеются резуль-