

SIMULATION OF THE MOVING OBJECTS SHADY RADIO IMAGE FORMATION IN TRANSMISSION RADAR

Chernyshev M.N., Chernyshev N.I.

This article is devoted to moving objects diffraction pattern calculation. Complex shape object is considered to be a set of Huygens radiators, which locating in two-dimensional lattice points of object's plane projection. Accuracy of radiator set forming is checked up by means of transmission function reconstruction using diffraction pattern and shady radio image forming.

Keywords: *transmission radio-location set, fresne-kirchhoff integral, inverse transform, two-dimensional transmission function, shady radio image, shady contour.*

Чернышев Максим Николаевич, аспирант Кафедры «Вычислительные машины и системы» (ВМС) Пензенской государственной технологической академии (ПГТА). Тел. (8-412) 95-40-02; 49-61-56. E-mail: maximum_ch@mail.ru

Чернышев Николай Иванович, к.т.н., доцент Кафедры ВМС ПГТА. Тел. (8-412) 95-40-02; 49-61-56. E-mail: cher@pgta.ru

УПРАВЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ

УДК 004.91

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ

Прохоров С.А., Тимченко М.С.

Статья посвящена методу информационной поддержки процесса создания электронных учебных курсов на основе объектной модели управления текстовыми данными

Ключевые слова: управление обучением, обучающие программы, создание электронных учебников, дистанционное обучение, объектная обработка текста.

Постановка задачи

В настоящее время в России продолжается процесс информатизации образования. Одним из перспективных направлений в этой области являются системы электронного обучения (СЭО), используемые в целях управления образовательным процессом как для непосредственного планирования учебной нагрузки, так для управления учебными материалами и контроля качества знаний.

СЭО позволяют значительно повысить качество получения знаний, но их внедрение ограничивает ряд недостатков, связанных с реализацией в них технологий управления электронным обучением:

- учебные материалы готовятся, хранятся и предоставляются обучаемому в виде, не позволяющем реализовать новые информационные тех-

нологии управления адаптивным электронным обучением;

- алгоритмы управления строятся, как правило, по predetermined разработчиками сценарию, которые сложно скорректировать при изменении целей и задач обучения или программы учебного курса;

- по результатам тестирования обучаемому предоставляются только рекомендации о необходимости изучения тех или иных разделов учебного курса, что приводит к непродуктивным затратам времени на поиск обучаемым не усвоенного им учебного материала [2].

Общим недостатком СЭО является то, что они не позволяют приблизить процесс обучения по качеству (характеризующемуся уровнем усвоения изучаемого учебного материала) и времени, затрачиваемом на обучение, к процессу обучения с преподавателем [1].

Педагогам необходимы средства автоматизации, позволяющие упростить и ускорить процесс перевода знаний в общедоступный формат хранения данных, в формат электронного учебного ресурса (ЭУР) с целью адаптивного управления обучением путем коррекции контента на основе контроля усвоения учебного материала.

Недостаточная автоматизация этого процесса связана с отсутствием средств автоматизации, гарантирующих высокое качество выходного материала. Основная работа при подготовке данных для создания ЭУР ложится на преподавателя, и имеющиеся средства работы с документами показывают свою недостаточную эффективность. Это приводит к невозможности оперативного управления процессом обучения и как следствие не позволяет приблизить процесс обучения на базе использования ЭУР по качеству обучения (характеризующемуся уровнем усвоения изучаемого учебного материала) и времени, затрачиваемым на обучение, к процессу обучения с преподавателем.

Языки программирования, встроенные в текстовые редакторы, частично позволяют решить проблему автоматизированной обработки данных, но в то же время имеют ряд существенных недостатков, делающих невозможным их массовое использование, основными из них являются:

- сложность и трудоемкость написания управляющих команд модификации данных;
- ориентированность на фиксированное логическое содержание документа, набор команд может быть применен только к файлу, имеющему предварительно подготовленную внутреннюю структуру;
- жесткая привязка к определенному формату документа, не позволяющая использовать имеющийся код для документов в форматах, отличных от тех, для которых он был написан.

Также они имеют ряд недостатков, таких как низкая автоматизация процесса обработки текста и сложность написания управляющих команд. На практике при возникновении необходимости разделить большой документ на части или изменить формат некоторых его составляющих весь этот процесс проводится вручную. К примеру, в документе есть определенное количество предложений, для изменения внешнего вида каждого из них необходимо самостоятельно выполнить определенную последовательность операций. Время, потраченное на это, пропорционально количеству информации в документе.

Проведенный анализ материалов исследований, посвященных проблеме электронного обучения, показал, что существующие подходы не позволяют проводить эффективное обучение в СЭО в связи с отсутствием моделей и методов управления электронным обучением на базе адаптивной сборки учебного контента, недостаточной проработкой подходов к структурированию, декомпозиции и установлению семантических свя-

зей обучающих и контролирующих дидактических единиц учебного контента, а также методов их обработки в системе обучения.

Решение

Таким образом, актуальным является решение научно-технической проблемы создания средства подготовки учебных материалов, обеспечивающего повышение эффективности процесса управления обучением и приближение его по основным показателям к процессу обучения с преподавателем [3].

С этой целью было предложено разработать методологическую основу информационной поддержки создания материалов электронного обучения, позволяющих сократить время создания ЭУР, в основе которого лежит принцип объектной обработки текстовых данных, направленный на повышение эффективности управления процессом обучения.

Человек, прочитывая текст, воспринимает отдельные символы, используя пробелы в качестве логических разделителей, объединяет их в слова. Точки и переходы на новую строку воспринимает как предложения, предложения объединяет в абзацы, абзацы в главы, а главы в разделы.

Сложность в определении этих блоков машинной заключается в том, что при одинаковой логике вариантов отображения этих блоков бесчисленное множество. Решением проблемы явился метод, оперирующий логическими единицами документа – текстовыми объектами, такими как: символ, слово, предложение, абзац, глава, раздел. Основной особенностью данного метода является анализ списка правил, предоставляемых человеком, в соответствии с которыми происходит изменение внутреннего содержания документа [5].

Пример использования управляющих правил:

'Загрузка файлов

OPEN Mask(«D:\My Doc*.doc») AS исходные_файлы

'Заменяем текст в файле

GROUP исходные_файлы.Replace («Текст», «Новый текст») AS заменяемый_текст

'Суммируем указатели

GROUP исходные_файлы.Apply (заменяемый_текст) AS обновленные_файлы

'Сохраняем файлы

SAVE обновленные_файлы AS SELF.

Работу с подсистемой генерации контента СЭО можно представить в виде основных этапов:

- преподаватель создает новый или вносит изменения в имеющийся учебный материал;

- в текстовом виде построчно записывает правила, в соответствии с которыми будет идти обработка электронного документа.

Правила описывают загрузку исходного документа, его изменение и его обратную запись в хранилище данных;

- система обрабатывает правила, изменяя содержимое исходных документов;
- полученные данные программа упаковывает в специальный файл контейнера ЭУР;
- происходит выгрузка обработанного материала в базу данных СЭО.



Рис. 1. Структурная схема образовательного процесса с применением системы автоматизированного формирования учебного контента

Предложенные решения системы электронного обучения предусматривают ее открытую архитектуру, позволяющую создавать и интегрировать в нее новые учебные модули, обеспечивающие организационную подготовку, проведение и анализ результатов учебного процесса.

Разработанный вариант программного комплекса может быть использован для организации электронного обучения и проведения занятий по основным дисциплинам, в том числе на базе технологий дистанционного обучения для различных категорий обучаемых [4].

Выводы

В разработанной методологии предлагается информационная поддержка процесса создания

учебных электронных материалов на основе объектной модели управления текстовыми данными, в которой реализуются следующие функции:

- декомпозиции содержания документа с целью его использования в ЭУР и Internet-ресурсах;
- пакетная модификация содержимого наборов электронных документов;
- преобразование списков документов из одного типа в другой;
- анализ содержимого документов с целью выявления взаимосвязей и расстановки гиперссылок.

Это позволяет повысить эффективность процесса создания материалов СЭО и как следствие улучшить качество управления образованием за счет возможностей адаптивного управления обучением путем коррекции контента на основе контроля усвоения учебного материала.

Литература

1. Кабальнов Ю.С., Минасов Ш.М., Тархов С.В. Алгоритм генерации электронных учебных модулей для самостоятельной работы студентов. Информационные технологии моделирования и управления. Воронеж: Научная книга, 2006. № 2 (27). – С. 155-159.
2. Кабальнов Ю.С., Минасов Ш.М., Тархов С.В. Применение мультиагентных систем электронного обучения в гетерогенных информационно-образовательных средах. Изд. МАИ, 2007. – 271 с.
3. Тархов С.В. Адаптивное управление в системе электронного обучения «Гефест» // Труды 2 РНТК с международным участием «Мехатроника, автоматизация, управление (МАУ-2005)». Уфа: УГАТУ, 2005. Т.1. – С. 258-264.
4. Тимченко М.С., Прохоров С.А. Автоматизация процесса формирования электронных учебных пособий с применением технологии объектной обработки текста // Качество. Инновации. Образование. №2, 2010. – С. 53-56.
5. Тимченко М.С., Прохоров С.А. Преимущества объектной обработки текста в создании электронных учебных пособий // Программные продукты и системы. №3, 2010. – С. 90-92.

INCREASE IN MANAGEMENT EFFICIENCY TRAINING ON THE BASIS OF SYSTEM OF THE AUTOMATED CREATION OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Prohorov S.A., Timchenko M.S.

The article focuses on a new concept of information to support the process of creating e-learning courses based on the object model, text data management.

Keywords: *E-learning management, training programs, creation of electronic textbooks, distance learning, object text processing.*

Прохоров Сергей Антонович, д.т.н., профессор, заведующий Кафедрой «Информационные системы и технологии» Самарского государственного аэрокосмического университета им. акад. С.П. Королева. Тел. (8-846) 267-46-72. E-mail: sp@smr.ru

Тимченко Максим Сергеевич, экономист ООО «Самарские контейнерные линии». Тел. 8-927-206-27-17; (8-846) 230-01-78. E-mail: mairon@mail.ru

УДК 519.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ

Колесова Н.А.

Предложена и обоснована методика построения репрезентативной выборки из генеральной совокупности, которая позволяет более точно оценивать статистические свойства генеральной совокупности и может быть успешно использована для повышения эффективности методов статистического анализа данных.

Ключевые слова: последовательность случайных чисел, равномерность, генеральная совокупность, выборка, репрезентативность, статистический анализ.

Введение

В настоящее время статистическая информация часто используется для вывода «обоснованных предположений» о будущем. Неоднократно замечено, что тенденции, имевшие место в прошлом и настоящем, сохраняются и в дальнейшем. Хотя на основе прошлого опыта не всегда можно предсказать будущее, все же данные о прошлом часто используются для этого. В этих случаях на основе известных значений наблюдаемого показателя можно определить его значения для некоторого времени в будущем. Этот процесс получил название прогнозирования, или анализа тенденций. Такой анализ может применяться для предсказания изменений курса акций, выполнения клинических тестов для определения границ применения нового лекарства или, например, определения средних результатов спортивных команд [1].

Современные подходы к статистическому анализу сложились в период, когда стали доступны для обработки большие наборы данных, а применение ЭВМ позволило быстро находить связь, обрабатывать, а также представлять их в удобной для человека форме.

При проведении статистического анализа широко используются следующие величины: математическое ожидание (МО), дисперсия (Д) и

среднеквадратическое отклонение (СО). Для их вычисления обычно применяется выборочный метод. Он состоит в том, что свойства генеральной совокупности устанавливаются путем изучения тех же свойств на некоторой выборке из этой совокупности [2].

Можно, например, оценивать дневную загруженность локальной сети по величине трафика, измеренного через определенные промежутки времени. Если в качестве генеральной совокупности принять значения объема трафика, измеренного через каждую минуту, то выборкой может служить массив чисел, отражающих объем трафика, проходящего по сети – например, каждую десятую минуту.

Выборка может совпадать с генеральной совокупностью, и в этом случае она будет исчерпывающей. Если выборка меньше генеральной совокупности, то результат будет неточен, так как исследуются не все элементы совокупности. Для уменьшения ошибки выборка должна обладать свойством репрезентативности, то есть отражать основные особенности генеральной совокупности [3].

Постановка и решение задачи

Необходимым условием построения репрезентативной выборки является равная вероятность включения в нее каждого элемента генеральной совокупности, то есть выборка должна обладать свойством случайности с точки зрения равномерности.

Проверка на случайность выбираемых элементов, образующих числовую последовательность, может быть осуществлена с помощью методики, описанной в [4].

Согласно данной методике влияние результатов различных проверок последовательности чисел на общий уровень ее качества может быть представлено в виде ориентированного трехуров-