

тельность как полноценную, разумную, в которой все три части сбалансированы, достаточно развернуты, осознанны и полностью осуществлены.

При этом имеется в виду, что все действия, в том числе контроль и оценку, осуществляет сам обучаемый, поэтому модуль тестирования предоставляет возможность пройти тестирование в режиме самообучения. Сетевые обучающие системы успешно объединяют технологии адаптации, используемые в интеллектуальных обучающих системах и адаптивных гипермедиа-системах.

Управление учебным процессом должно осуществляться не только прямым путем воздействием обучающей стороны на учебную, но и путем обратной связи - воздействием учебной стороны на обучающую. Это означает проверку результатов тестирования и контроля знаний обучаемых и их реакции на саму обучающую систему. Но кроме этого, для полного анализа процесса обучения преподавателю необходимо иметь постоянные сведения о том, как идет учебный процесс, как обучаемый воспринимает и усваивает сообщаемую ему информацию, насколько полноценно умеет применять получаемые знания на практике. Анализ текущего состояния учебного процесса может проводиться на основании протокола. Полученные практические результаты педагогического эксперимента, в рамках которого реализованы различные дидактические приемы обучения, показали рост эффективности обучения с ИНАГС по разработанной методике на 35,6% по сравнению с базовой методикой обучения без использования гипермедиа систем

Кириченко И.В., Шубин И.Ю.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОДЕЛИРОВАНИИ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ

Актуальной задачей является разработка информационных технологий для описания «четвертого поколения» обучающих ресурсов. Это поколение функционирует на основе современных технологий и средств для построения гипермедийных образовательных систем, технологии интеллектуальных и программных агентов, технологии порталов, высокоэффективных языков программирования.

Адаптация учебных ресурсов проводится с помощью построения модели целей, преимуществ и знаний, для каждого отдельного обучаемого, используя эту модель в течение взаимодействия со студентом с целью приспособления к его потребностям. Учебные ресурсы также пытаются быть более «интеллектуальными», объединяя и выполняя некоторую деятельность, которая традиционно выполняется учителем-человеком, – например, инструктирование студентов, или проверка их, оценка причин неправильного понимания учебного материала.

Адаптивное представление или адаптивная поддержка навигации – два актуальных пути развития технологии, которые рассматриваются системами адаптивного гипертекста и адаптивного гипермедиа. Целью технологии адаптивного представления является приспособление содержимого каждого узла (страницы) к целям студента, знаний и другой информации, которая хранится в модели студента. В системе адаптивного представления страницы являются не статическими, а такими, что адаптивно генерируются или собираются для каждого пользователя. Адаптивная фильтрация информации (АФИ) – классическая технология из области информационного поиска. Ее цель – найти несколько элементов, которые отвечают интересам пользователя, в большом объеме (текстовых) документов. В Интернет эта технология была использована как в поисковом контексте, так и в контексте пересмотра. Она была применена для приспособления результатов веб-поиска, с использованием фильтрации и благоустройства и для выработки рекомендаций относительно наиболее соответствующих документов среди полученного набора, используя генерацию

ссылок. На уровне интерфейса АФИ для Интернет чаще всего используют технику поддержки адаптивной навигации. Существует два принципиально разных типа механизмов АФИ, которые могут рассматриваться, как две разных технологии АФИ – фильтрация на основе содержимого и совместимая фильтрация.

Определение «адаптация» является сложной онтологической (понятийной) структурой, состоящей из определенной совокупности сущностей и взаимосвязей. Взаимодействия между ее элементами, определяемые бизнес-логикой и закреплённые в наборе бизнес-правил, и являются деятельностью компании. Информационная система «отражает» логику и правила, организуя и преобразуя информационные потоки, автоматизирует процессы работы с данными и информацией и визуализирует результаты в виде наборов отчетных форм. Поэтому для начала следует создать модель обучения, являющуюся отображением информационно-управляющей системы. При создании модели формируется «язык общения» консультантов, разработчиков и будущих пользователей, позволяющий выработать единое представление о том, ЧТО и КАК должна делать система управления процессом обучения.

Адаптивные системы используют модель пользователя для сбора информации о его знаниях, целях, опыте и т.д. для адаптации содержания и навигационной структуры. Приведем пример. Для пользователя с невысоким уровнем знаний может быть полезно вначале изучить общую вводную информацию, однако эта же информация не будет интересной для эксперта. Здесь выбор нужной информации в нужное время является задачей формирования модели пользователя.

К группе технологий интеллектуальных адаптаций сетевых обучающих систем следует отнести также технологию, получившую название подбора моделей обучаемых (или просто подбором моделей). Суть ее состоит в анализе и подборе модели для многих обучаемых одновременно в то время как существующие адаптивные и интеллектуальные образовательные системы работают с одним обучаемым (и одной моделью обучаемого) за один раз.

Модели, содержащие целенаправленно отобранную информацию, принято называть информационными моделями. Умение выделять существенную для рассматриваемого объекта информацию и организовывать ее в удобном для исследования виде является важнейшим фактором, обеспечивающим адекватность модели исследуемому объекту. Формализованное описание данной модели является трехместным предикатом с именем оценка: оценка (фамилия, предмет, балл). Терминология IDEF1X практически полностью совпадает с терминологией IDEF1, однако существует ряд фундаментальных отличий в теоретических концепциях этих методологий. Графически IDEF1X модель данных изображается совокупностью блоков (сущности), соединяющих блоки линий (отношения между сущностями) и имена атрибутов внутри блоков.

Таким образом, для гипермедиа систем область адаптации весьма ограничена и существует конечное число параметров, которые можно изменять. Каждый из набора узлов или гипердокументов содержит некоторую локальную учебную информацию и несколько ссылок на релевантные страницы. Информационные системы описания гипермедиа-ресурсов могут также содержать индексную структуру и глобальную карту для обеспечения доступа по ссылкам ко всем возможным страницам.

Методологически важно наряду с рассмотренными моделями среды ИС предложить модель создания ИС, которая имела бы те же аспекты функциональных групп компонентов (пользователи, функции, данные, коммуникации). Такой подход обеспечит сквозной процесс проектирования и сопровождения на всех стадиях эксплуатации ИС, а также возможность обоснованного выбора стандартов на разработку систем и документирование проектов.

Поэтому адаптация d обучающей гипермедийной системе должна состоять в настройке содержания очередной страницы (адаптация на уровне содержания) или в

изменении ссылок переходов с очередной страницы, индексных страниц и страниц карт (адаптация на уровне ссылок). Следует различать адаптацию на уровне содержания и на уровне ссылок как два различных класса гипермедиа-адаптации, первый из которых является адаптивным представлением (adaptive presentation), а второй — адаптивной поддержкой навигации (adaptive navigation support).

Васильцова Н.В.

АВТОМАТИЗОВАНА ЗАДАЧА ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ДИСКРЕТНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

У цей час більш актуальним стає питання про автоматизацію складних процесів формування планів робіт і розкладу їхнього виконання в різних областях діяльності. Проблеми формування розкладів з'являються, якщо необхідно розподіляти велику кількість робіт, у яких потрібно врахувати додаткові умови (обмеження) і/або скласти розклад не для однієї людини, а для цілого колективу.

На даний момент існують і мають комп'ютерну реалізацію задачі формування розкладу в рамках теорії розкладів, у якій розроблюються й аналізуються математичні моделі календарного планування цілеспрямованих дій з урахуванням різних обмежень. Дана теорія дозволяє вирішувати задачі формування розкладу з використанням методів динамічного, дискретного (цілочислового) програмування, евристичних, графічних методів та ін.

Однією з найбільш затребуваних зараз задач є якісно вирішена задача формування розкладу занять для різних навчальних закладів. Однак перед розробниками виникають деякі проблеми, пов'язані з розв'язанням такого роду задачі навіть при наявності існуючого математичного апарата. Дані проблеми пов'язані, насамперед, з наступними типовими обмеженнями формування розкладу занять: в один й той же час не може проводитися більше одного заняття; в аудиторії одночасно не може проводитися більше одного заняття; розклад не повинен містити «порожні» заняття. Однак ці вимоги не враховують розподіл навчального навантаження на студентів.

У роботі пропонується розв'язання задачі формування розкладу – строго регламентованого документа, який базується на оптимальному розподілі дисциплін, що вивчаються, у навчальному тижні.

Дослідження показують, якщо навчальний процес збігається з біоритмологічним оптимумом, то продуктивність розумової роботи максимальна. Отже, для забезпечення високого рівня працездатності тих, хто навчається, необхідно суміщати навчальні заняття з часом оптимуму їхніх фізіологічних функцій протягом доби. Динаміка працездатності також зазнає впливу від тижневого ритма: у понеділок відбувається «впрацювання» після вихідних днів; максимум працездатності спостерігається в середині тижня; до п'ятниці вже накопичується втома й працездатність падає.

Аналіз предметної області показав, що задачі теорії розкладів, до яких належить розглянута задача, можуть бути сформульовані як задачі дискретного (цілочислового) лінійного програмування.

Для розв'язання задачі формування розкладу з урахуванням мінімізації навантаження на студентів, у роботі пропонується використовувати одну з моделей задач оптимізації – модель задачі про призначення, перевагами якої є простота здійснення модифікації при наявності різних обмежень, можливість одержання оптимального результату. Для даної моделі пропонується спосіб розрахунку параметрів цільової функції, що дозволить врахувати додаткові обмеження, які накладаються на вирішення задачі в реальних умовах.