

С.А. ЖОЛОБОВ

**Разработка системы
интерактивного обучения**

УДК 004.58

Муромский институт
(филиал) ФГБОУ ВПО
«Владимирский
государственный
университет имени
Александра
Григорьевича и Николая
Григорьевича
Столетовых», г. Муром

В статье рассматриваются основные цели, компоненты и требования, которым должна удовлетворять система интерактивного обучения. Проводится обзор общих проблем при реализации подобного рода систем и традиционных подходов к их решению.

Main objectives, components and requirements with which the learning management system should satisfy are considered in the article. A review of common problems in implementing such systems and traditional approaches to solving them are presented.

Система интерактивного обучения представляет собой набор программных средств направленных на улучшение и контроль знаний пользователей.

Основная цель системы – способствовать наилучшему восприятию необходимой информации.

Для достижения главной цели, система интерактивного обучения должна содержать следующие подсистемы:

1. Подсистема предоставления информации.
2. Подсистема контроля знаний.
3. Подсистема анализа действий и результатов.
4. Подсистема выдачи рекомендаций и заключений.

Система интерактивного обучения должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Многопользовательность. Система должна поддерживать работу с большим количеством пользователей в одно время.

2. Доступность. Работа системы не должна зависеть от программного обеспечения или конфигурации компьютера пользователя.

3. Расширяемость. Добавление в систему новых модулей и тематического контента, должно быть простым и не должно влиять на работу системы в целом.

4. Информативность. Предоставляемая системой информация должна быть структурирована и представлена пользователю в удобном для восприятия виде.

5. Надёжность. Хранимая и передаваемая по каналам связи информация, должна обладать определённым уровнем защиты.

6. Интерактивность. Анализируя действия пользователя, система должна выдавать рекомендации и персонализировать интерфейс исходя из логических выводов, основанных на базе знаний и правил.

При разработке системы удовлетворяющей описанным выше требованиям, возникает ряд проблем, которые компоненты системы должны решить.

Базовые проблемы проектирования компонентов системы интерактивного обучения.

Подсистема предоставления информации является неотъемлемой частью любой системы. От правильного предоставления информации, в системах интерактивного обучения, напрямую зависит весь процесс обучения. Базовые проблемы, которые должна решать подсистема предоставления информации следующие:

1. Полнота предоставляемой информации. Информация, должна быть структурирована, разделена на дидактические единицы, и наиболее полно охватывать предметную область.

2. Актуальность информации. Основываясь на знаниях о конкретном пользователе, предоставляемая информация должна охватывать разделы, которые нуждаются в дополнительном изучении.

3. Доступность информации. Информация из любого раздела или дидактической единицы должна быть доступна для изучения в полном объёме, в не зависимости от конкретных знаний пользователя в данной области.

Подсистема контроля знаний в системе интерактивного обучения является ключевым звеном, для понимания правильности рабо-

ты системы в целом. Данные, полученные в результате контроля необходимы для дальнейшего анализа и выдачи рекомендаций. Проблемы, которые должна решать подсистема контроля знаний следующие:

1. Набор уникальных тестов. Тестовые задания должны формироваться исходя из текущего уровня знаний пользователя в каждой конкретной области. При формировании набора тестов для повторного или последующего тестирования, необходимо учитывать действия пользователя при прохождении прошлых тестовых заданий.

2. Достоверность знаний. При прохождении тестирования существует возможность случайного выбора правильного ответа, или использования сторонних ресурсов для получения правильных вариантов. Необходимо определить комплекс средств, позволяющих убедиться в действительном уровне знаний пользователя.

3. Полнота контроля. После проведения тестирования необходимо оценить качество тестов и предоставляемой информации. Полученные данные необходимы для качественного составления набора тестов и предоставления информации для дальнейшего обучения.

Подсистема анализа действий и результатов необходима для сбора статистических данных о действиях пользователей, а также предварительного анализа результатов, полученных подсистемой контроля знаний. Цель подсистемы – обработать и предоставить данные для построения логических выводов, на основе которых возможно переконфигурирование системы и пользовательского интерфейса. Подсистема анализа действий и результатов должна решать следующие проблемы:

1. Анализ процесса тестирования. Запись информации о действиях пользователя во время тестирования может помочь выявить темы, вопросы которых вызвали у пользователя затруднение при ответе.

2. Анализ процесса обучения. Отслеживание часто посещаемых пользователем разделов, тем, дидактических единиц. Учёт поисковых запросов с последующей обработкой.

3. Анализ результатов контроля. Формирование выводов об уровне знаний в конкретной области на основе анализа данных, собранных в результате и в процессе тестирования.

Подсистема выдачи рекомендаций и заключений является системой поддержки принятия решений, позволяющей формировать набор действий, для улучшения процесса интерактивного обучения, предоставлять его эксперту, либо производить их в автоматическом режиме. Проблемы, которые должна решать подсистема выдачи рекомендаций и заключений следующие:

1. Персонализация пользовательского интерфейса. Интерфейс пользователя во время обучения должен максимально способствовать усваиванию предоставляемой информации.

2. Выдача экспертных заключений. Основываясь на имеющихся данных, подсистема должна формировать заключения о необходимости изменения процесса обучения, или дополнительной настройки соответствующих модулей, для улучшения качества предоставляемой информации.

3. Переконфигурирование системы. Действия, не требующие решения эксперта можно выполнить в автоматизированном режиме. Периодическое переконфигурирование системы позволит повысить качество предоставляемой информации и процесса обучения.

Традиционные подходы к решению обозначенных проблем.

Подсистема предоставления информации. Многие современные системы дистанционного обучения поддерживают стандарт SCORM для компонентов с учебным материалом.

Sharable Content Object Reference Model (SCORM) — стандарт, разработанный для систем дистанционного обучения. Данный стандарт содержит требования к организации учебного материала и всей системы дистанционного обучения. SCORM позволяет обеспечить совместимость компонентов и возможность их многократного использования: учебный материал представлен отдельными небольшими блоками, которые могут включаться в разные учебные курсы и использоваться системой дистанционного обучения независимо от того, кем, где и с помощью каких средств были созданы. SCORM основан на стандарте XML [1].

Реализация стандарта SCORM в интерактивной системе обучения позволит заполнить тематические разделы из имеющихся компонентов со структурированным учебным материалом.

Благодаря разделению тематического контента на дидактические единицы, разделы и темы, существует возможность вывода строго определённой информации конкретному пользователю, исходя из его уровня знаний в конкретной области.

Создание справочников с навигацией по разделам и темам позволит пользователям получить доступ к любой интересующей информации независимо от уровня знаний по конкретному разделу.

Подсистема контроля знаний. База данных тестовых заданий состоит из набора вопросов, вариантов ответов и связей вопросов с темами и разделами тематической информации представленной в системе.

Исходя из знаний, какие дидактические единицы, темы или разделы не в полной мере усвоены пользователем, можно сформировать первоначальный набор тестов. Для выполнения условия достоверности знаний необходимо связать вопрос теста с некоторым количеством подобных вопросов, которые будут добавлены в набор, чтобы проверить действительный уровень знаний по данному разделу. При выборе тем или разделов для тестирования так же стоит учитывать данные анализа действий пользователя, при тестировании в пределах дидактической единицы или раздела. Для анализа необходимо учитывать: время ответа на вопрос, возврат к вопросу через определённое время, многократное изменение варианта ответа на вопрос, переход на другие страницы системы (в частности в справочники по текущей тематике) и поисковые запросы.

Оперируя большим количеством данных о результатах тестирования пользователей, можно сформировать список наиболее сложно усваиваемых разделов, посчитав тем самым показатель качества обучения, с последующей выдачей рекомендаций эксперту по добавлению или исправлению тематической информации и наборов тестов.

Подсистема анализа действий и результатов. Анализ процесса обучения позволяет выявить разделы и темы, которые чаще всего изучает пользователь. Большое количество постоянных обращений к определённым разделам может помочь экспертам определить контент, который нуждается в расширении или пояснении.

Анализ процесса тестирования позволяет оценить действия пользователя при ответе на вопрос. Анализ большого объёма дан-

ных позволит выявить основные трудности, возникающие у пользователей при ответе на вопросы. Полученную информацию можно использовать для усовершенствования механизма проведения тестирования.

Анализ результатов контроля необходим для формирования логических выводов о динамике уровня знаний пользователя. Динамика уровня знаний пользователей позволит составить отчёты о работе системы и качестве процесса обучения.

Подсистема выдачи рекомендаций и заключений. Персонализация пользовательского интерфейса основывается на данных, полученных в результате анализа действий пользователя в процессе обучения. Система принимает решение об изменении контента и расположения блоков информации для конкретного пользователя. Изменение пользовательского интерфейса для каждого конкретного пользователя, исходя из его предпочтений и уровня знаний, поможет лучше воспринимать и усваивать тематическую информацию.

При необходимости переконфигурирования системы, формируется рекомендация для эксперта, в которой указаны данные, объясняющие необходимость реконфигурации. Действия, не требующие подтверждения эксперта, могут происходить в автоматическом режиме.

Вывод. При разработке системы интерактивного обучения следует уделить большое внимание действиям пользователя. Человеческий фактор, поведение при ответе на вопрос, процесс изучения информации – всё это позволит адаптировать систему для наилучшего восприятия и усваивания информации, и в конечном итоге для организации качественного процесса дистанционного обучения.

Литература

1. Sharable Content Object Reference Model (SCORM) [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://scorm.com/>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Moodle.org: open-source community-based tools for learning [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://moodle.org/>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Learning Management System (LMS), e-Learning and course management software, online training platform, Web based elearning [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.joomla1lms.com/>, свободный. — Загл. с экрана.

4. ILIAS E-Learning [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.ilias.de/>, свободный. — Загл. с экрана.

E-MAIL: SERGEY@F5F5.RU