

Проектирование универсальной Интернет-системы для поддержки лазерной экспрессной экспертизы с использованием структурной методологии

Рудикова Л.В.

Кафедра программного обеспечения интеллектуальных и компьютерных систем
Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
Гродно, Республика Беларусь
e-mail: rudikowa@gmail.com

Аннотация—Для комплексной Интернет-системы, поддерживающей сбор, хранение и анализ данных, связанных с проведением материаловедческой экспертизы разработаны модели данных, функций и интерфейсов.

Ключевые слова: лазерная экспрессная экспертиза, структурная методология, модель данных, модель функций, модель интерфейсов, универсальная Интернет-система

проведением материаловедческой экспертизы различных объектов [1-3].

Предлагаемая система включает необходимые данные, связанные с различными аспектами, поддерживающими лазерную экспрессную экспертизу, а также – предлагает возможность накопления разнообразных сведений о проведенных экспертизах и объектах исследования.

II. О РАЗРАБОТКЕ ОСНОВНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМЫ

I. ВВЕДЕНИЕ

Программная поддержка лазерной экспрессной экспертизы является на сегодняшний момент актуальной задачей. Во-первых, в силу того, что существуют проблемы идентификации эмиссионных спектров лазерной абляционной плазмы. Во-вторых, отсутствует универсальная система, которая осуществляла бы централизованное накопление, хранение и обработку соответствующего рода информации, а также – поддержку в принятии решения по тому или иному вопросу, связанном с

С использованием структурной методологии для универсальной Интернет-системы разработаны соответствующие модели (данных, функций и интерфейсов), представляющие основные аспекты для ее реализации.

Предлагаемая модель данных, легко модифицируется и дополняется в соответствии с уточненными требованиями. Так, первоначально полученная модель, представленная в [4] в дальнейшем доработана с учетом информационной структуры атома (рис. 1).

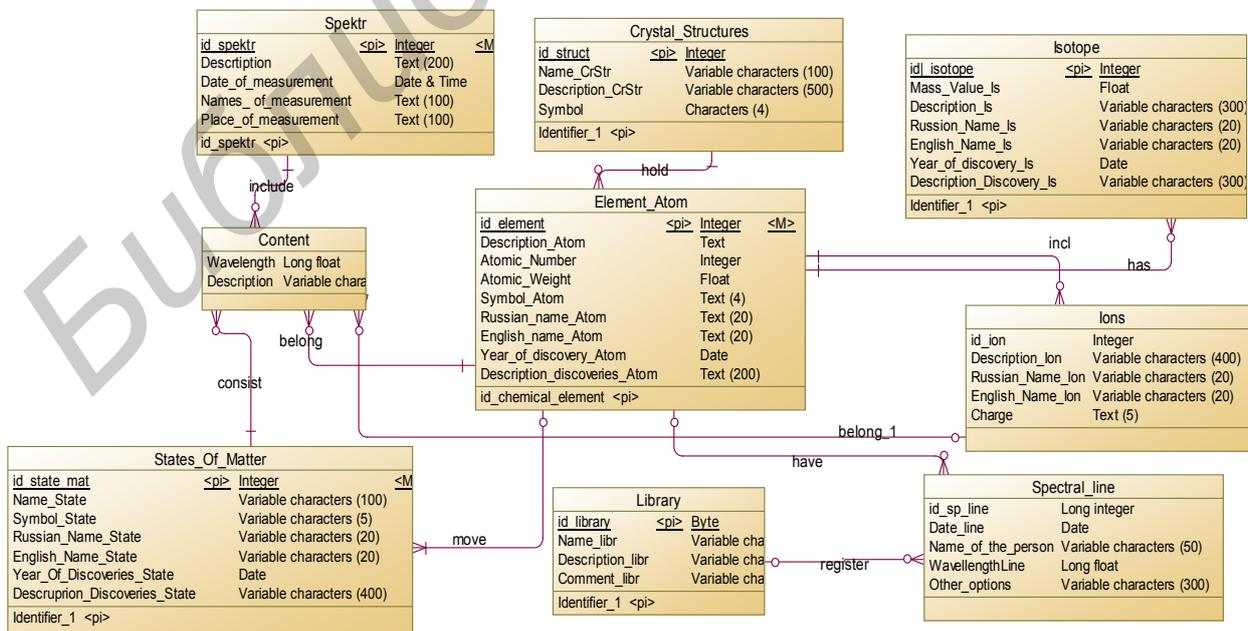


Рис.1. Фрагмент концептуальной модели, учитывающий информационную структуру атома

Модель функций отражает основные аспекты взаимодействия внешних пользователей с системой, а также возможные сценарии и состояния, которые возникают при работе с системой. Отметим, что основными пользователями являются следующие группы: администратор, модератор и зарегистрированные пользователи. Отличительной особенностью системы является расширенные возможности, которые предоставляются через личный кабинет.

Модель интерфейсов представлена макетом пользовательского интерфейса, картой сайта и совокупностью разработанных вайеров.

III. О ПОДХОДАХ К РЕАЛИЗАЦИИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМЫ

Разрабатываемая система представляет собой сложный комплекс, состоящий из отдельных функциональных модулей. Каждый модуль включает в себя индивидуальную логику работы с данными, их обработку. В силу этого для комплексной Интернет-системы предлагается сервисно-ориентированная архитектура, в которой каждое звено (сервис) может функционировать и самостоятельно.

Предлагаемая архитектура позволяет организовать распределенную обработку данных путем развертывания сервисов на отдельных физических машинах, что позволяет каждому сервису использовать максимально возможные вычислительные ресурсы компьютера. Однако некоторая степень сложности и несогласованности может возникать при организации балансировки нагрузки между несколькими сервисами определенного назначения.

Каркас для функционирования системы базируется на взаимодействии различных сервисов: координации, аналитического, регистрации и манипуляции данными (рис. 2).

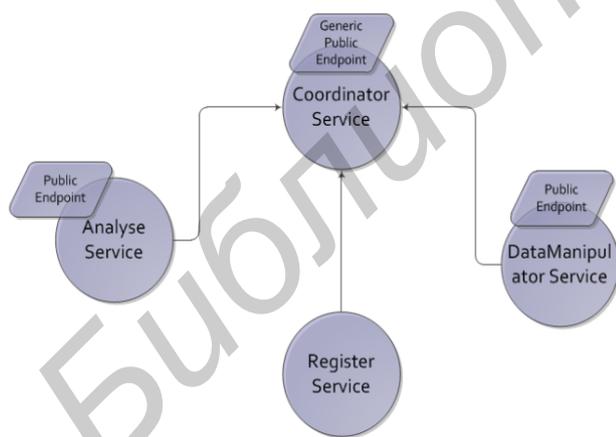


Рис. 2. Взаимодействие сервисов в рамках Интернет-системы

В целом архитектура организована в виде независимых, самостоятельных, слабо-связных слоев.

Каждый слой несет в себе строго определенную логику и функциональность.

Слой доступа к данным скрывает в себе всю логику обработки и взаимодействия с базой данных (хранилищем данных). Для вышележащих слоев предоставляет обобщенный и интуитивно-понятный интерфейс.

Слой бизнес-логики обобщает в себе логику обработки, анализа и манипуляции над данными. Этот слой можно считать основным, т.к. в нем заложено основное поведение всей системы. Данный слой предоставляет контакты для сервисов.

Разбиение на независимые слои дает возможность легких и быстрых модификаций, что, непосредственно, расширяемости функциональности системы.

Благодаря размещению общего координационного сервиса над слоем бизнес-логики и, выступая в результате в роли условного фасада, в системе предоставляется возможность организовать публичный доступ к возможностям системы путем организации API-системы.

В результате такого подхода для конечного пользователя возможны самые различные реализации клиентских приложений, начиная с десктопных приложений и заканчивая мобильными версиями системы.

Проанализировав существующие решения в области разработки Интернет-приложений, для предлагаемой системы, поддерживающей лазерную экспрессную экспертизу, сделан выбор в пользу многоуровневой архитектуры «клиент-сервер» и RIA-приложения.

- [1] Burakov, V.S. Quantitative analysis of alloys and glasses by a calibration-free method using laser-induced breakdown spectroscopy // V.S. Burakov, S.N. Raikov / Spectrochimica Acta. Part B. – 2007. – V. 62. – P. 217–223.
- [2] Райков, С.Н. О некоторых подходах к созданию программного обеспечения, поддерживающего экспрессную экспертизу химического состава твердотельных материалов // С.Н. Райков, Л.В. Рудикова, М.В. Бельков, В.В. Кирис / Международный конгресс по информатике : информационные системы и технологии = International Congress on Computer Sciens : Information Systems and Technologies : материалы междунар. науч. конгресса, Республика Беларусь, Минск, 31 окт. – 3 нояб. 2011 г. : в 2 ч. Ч. 2 / редкол.: С.В. Абламейко (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – С. 142-146.
- [3] Бельков, М.В. О разработке программного обеспечения для экспрессной экспертизы химического состава твердотельных материалов // М.В. Бельков, В.В. Кирис, С.Н. Райков, Л.В. Рудикова / III Конгресс физиков Беларуси. Симпозиум, посвященный 100-летию со дня рождения академика Ф.И. Федорова = International Conference «Spins & Photonic Beams at Interface» (SPBI'2011): сборник тезисов и программа, 25-27 сентября 2011 г., Минск, Беларусь / ред. С.Я. Килин. – Минск, Институт физики им. Б.И. Степанова НАНБ, 2011. – С. 44.
- [4] Rudikova, L.V. On Some Approaches to Creation of the Complex Universal System Supporting Laser Express Expertise // L/V/ Rudikova / Modeling and Simulation : MS'2012 : Proc. of the Intern. Conf., 2-4 May 2012, Minsk, Belarus. – Minsk : Publ. Center of BSU, 2012. – P. 47–51.