

Аннотация

К научно техническому по государственному контракту №П45 от 02 апреля 2010 года.

Флора Байкальского региона насчитывает 2834 вида растений. Частичная и не полностью систематизированная информация об этих видах распределена по различным монографиям и статьям. В настоящее время отсутствует полное регулярное структурированное описание растений, что создает определенные проблемы с поиском необходимой информации в данной предметной области. Для решения этой проблемы разработана система для представлений знаний в форме онтологий, которая позволяет эффективно описывать классификации видов.

Регулярным образом представленная информация о флоре Байкальской Сибири может сыграть важную роль, как для поддержки научных исследований уникальной экосистемы озера, так и в образовательном процессе. Реализация проекта даст возможность доступа к информации о местных растениях школьникам, студентам и преподавателям. С точки зрения организации данных актуальность и научная новизна данной работы определяются использованием онтологий для представления иерархических структур данных и разработки web-приложений. Онтология растений Байкальского региона, содержит множество сложных связей между объектами, а также реализует типичный пример иерархической структуры – таксономию (классификацию) растений.

Концепция онтологий, как формализаций некоторой предметной области, сегодня является одним из самых активно развивающихся формализмов представления знаний в интернете. Онтологии – эффективный вариант накопления и представления знаний, являющийся, с одной стороны, достаточно выразительным для отображения полноты области знаний, с другой стороны, естественным и легким для понимания, а также

обеспечивающий легкость с алгоритмической точки зрения. Для хранения данных в формате онтологий используется система OntoBox

Научная значимость данной разработки состоит в применении «интеллектуальных» средств математической логики (в их приложении к представлению знаний) к решению массовых задач построения информационных ресурсов, таких как информационно-справочная система растений Байкальского региона.

Система использует онтологии для хранения данных. Онтология растений Байкальской Сибири на данный момент содержит порядка двух тысяч видов растений, для каждого вида растений в онтологии предусмотрено хранение их свойств, как простых т-свойств (латинское название, русское название, информация об авторе, о существующих синонимах и др.), так и хранение о-свойств, свойств непосредственно связанных с объектам других классов этой же онтологии. Свойства такого типа хранят информацию о категориях охраны, распространении растений, принадлежности разного рода группам. Также онтологии, как средство хранения данных предоставляют широкие возможности для работы с данными, представленными в иерархическом виде. В данном случае в онтологии хранится информация о таксономии (классификации) растений.

Разработанная онтологическая база знаний ориентирована на использование данных и знаний, хранящихся в базе, путем разработки веб-приложения с интерфейсами пользователя и администратора.

Приложение разработано на объектно-ориентированном языке программирования Java с использованием компонентно-ориентированного web-фреймворка Apache Wicket. Wicket предоставляет широкие возможности для построения web-приложений различной степени сложности. Wicket предоставляет всю необходимую инфраструктуру для функционирования приложений, включая средства для управления жизненным циклом объектов,

разграничения прав доступа, локализации, обработки исключительных ситуаций, поддержки сессий пользователей и т.п.

Каждая страница приложения, реализованного с помощью Wicket, состоит из Java-класса, управляющего поведением страницы, файла с HTML-разметкой, используемой для генерации страницы и, возможно, ресурсного файла. Таким образом разработана архитектура модулей приложения и схема их эффективного взаимодействия, а также методы, обеспечивающие это взаимодействие.

На втором этапе исследований было разработано web-приложение базы знаний растений Байкальской Сибири, в удобном для пользователя виде упорядочивающее и представляющее информацию о растениях. Для экспорта данных, содержащихся в excel-файле в систему, был разработан пакет специальных java-классов, с помощью которых происходило наполнение системы данными о растениях Байкальской Сибири. Разработанная справочная система функционирует в режимах пользователя и администратора.

Пользовательский интерфейс справочной системы «Растения Байкальской Сибири» разработан для пользователя и администратора системы и предназначен для решения задачи создания (на основе информационных технологий) единого информационного пространства, обеспечивающего возможности:

- Предоставления пользователям комплексного доступа к справочным информационным материалам, содержащим информацию (текстовую информацию, графическую информацию) о растениях, произрастающих на территории Байкальского региона, такую как научные названия, территории распространения, категории охраны и т.п.;

- Предоставления администраторам возможности модифицировать информацию в онтологии: добавлять, удалять сущности и редактировать информацию в OntoBox.

Целями создания пользовательского интерфейса Системы являются:

- Повышение эффективности поиска информации о растениях, произрастающих на территории Байкальского региона.
- Централизация широкого спектра информации о растениях Байкальского региона в одном месте для облегчения доступа к ней заинтересованных пользователей.

Режим пользователя позволяет осуществлять доступ к информации о растениях, хранящейся в онтологии. В приложении реализовано несколько систем поиска: по названию, по русскому и английскому алфавиту, по таксономии (классификации) растений. Режим администратора системы предоставляет возможность модификации данных в онтобазе: добавление новых сущностей в онтологию, редактирование данных онтологии, удаление сущностей из онтологии.

Веб-приложение «Флора Байкальской Сибири» размещено на веб-сервере Иркутского государственного университета на домене baikal.ru и ему соответствует зарегистрированное доменное имя: flora.baikal.ru.

Руководитель проекта

_____ Казаков И.А.