

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ПОИСКА РЕЛЕВАНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ В БАЗЕ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ИНСТИТУТА КОСМИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА.

Соснин А.С.

Научный руководитель – к.т.н. Маглинец Ю.А.

Сибирский федеральный университет

При решении проблемы поиска релевантной информации в базе данных космических снимков ИКИТ СФУ возникла задача по разработке подсистемы, позволяющей создавать гибкие запросы поиска. Спутниковые снимки системы дистанционного зондирования земной поверхности обладают широким диапазоном характеристик. Для поиска снимков в базе данных необходимо накладывать определенные критерии на доступные характеристики. Критерии поиска можно разделить на категории в зависимости от способа фильтрации данных, такие как список значений, диапазон значений, пороговое значение и т.д. Каждая категория требует специфического условия, накладываемого на данные. Так же с развитием системы растет количество поддерживаемых сенсоров, ведущих к увеличению возможных характеристик спутниковых снимков. Это влечет за собой необходимость динамического добавления новых критериев поиска и их поддержки в уже работающей системе.

При решении проблемы были выявлены следующие задачи:

- Хранение информации о возможных критериях поиска;
- Создание гибкого запроса поиска по базе данных;
- Динамическое формирование интерфейса поиска.

На рисунке 1 представлена общая структура разработанной подсистемы в виде диаграммы пакетов UML. Она содержит пакет работы с сессиями (DomainCommon), пакет управления поисковыми запросами (QueryLib), пакет сервиса Windows Communication Foundation (WCF) (GeoMapsService).

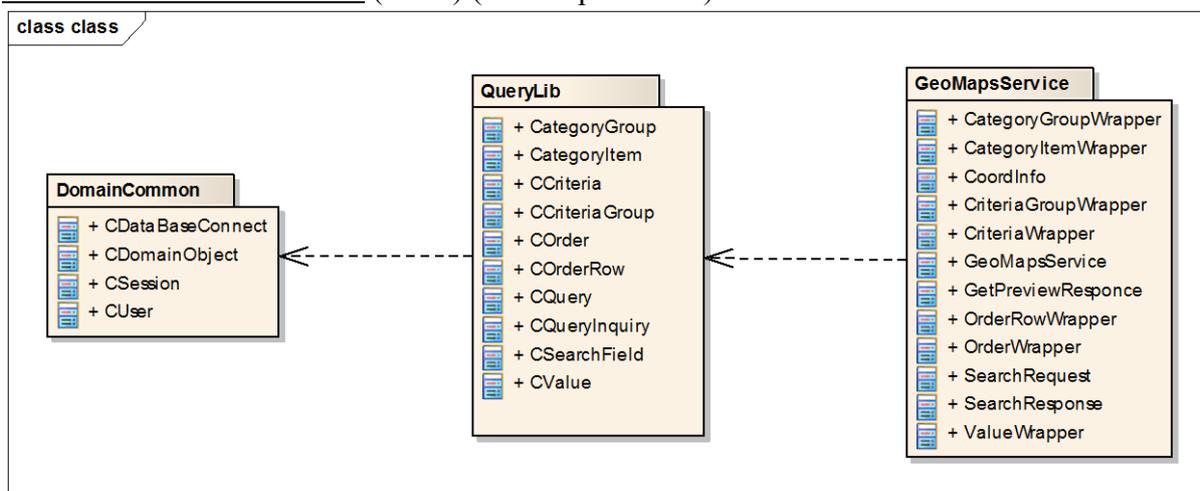


Рисунок 1 – Диаграмма классов

Пакет работы с сессиями выполняет базовый функционал по добавлению, изменению и удалению информации из базы данных. Класс CDataBaseConnect осуществляет подключение к базе данных, выполнение SQL выражений и обработку полученных

данных. Класс CDomainObject является базовым классом объекта предметной области, характеризующимся уникальным идентификатором (OID), набором свойств (Properties) и связей (Links) с другими объектами. Работа с объектами предметной области происходит в рамках сессии (CSession), содержащей идентификатор пользователя (CUser).

Пакет управления поисковыми запросами выполняет основную роль по формированию запросов поиска спутниковых снимков в БД. На рисунке 2 изображена диаграмма классов пакета QueryLib.

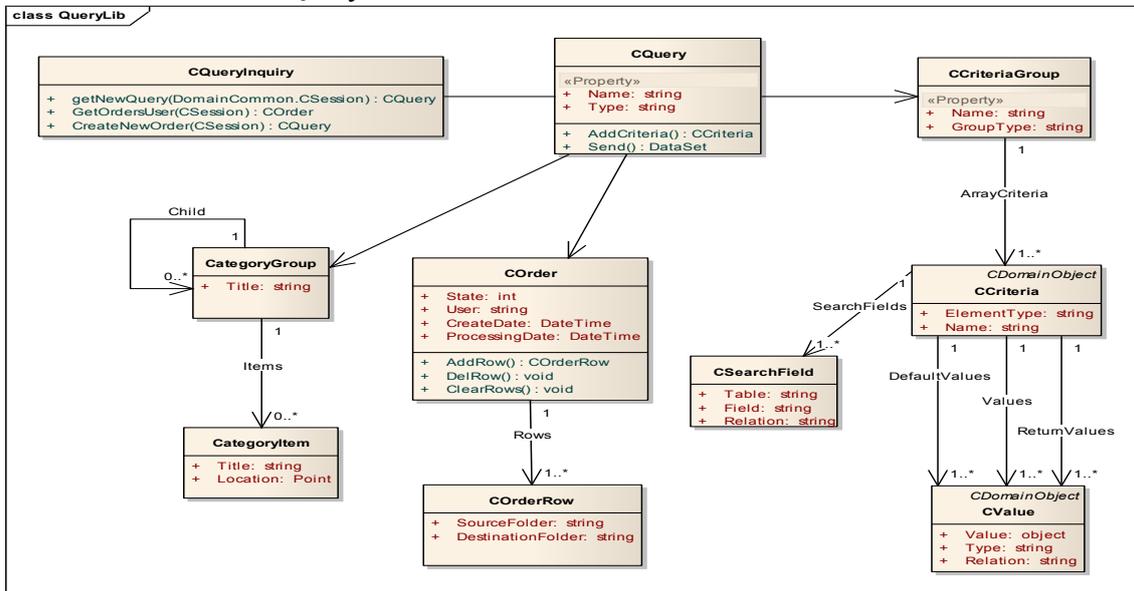


Рисунок 2 – Диаграмма классов пакета QueryLib

Класс CQueryInquiry является справочником по получению запросов поиска спутниковых снимков (CQuery) и заказов пользователей (COrder). Запрос поиска спутниковых снимков строится на основе групп критериев (CCriteriaGroup), позволяющих гибко настроить поиск по интересующим параметрам. Группа критериев характеризуется наименованием и типом, в зависимости от которого строится интерфейс по поиску. Группа критериев может содержать один или несколько критериев поиска (CCriteria). Каждый критерий поиска является отдельным компонентом интерфейса для ввода данных пользователем. Критерий поиска характеризуется полями поиска в базе данных (CSearchField) и возможными значениями (CValue). Класс CategoryGroup представляет собой элемент дерева поиска объектов, который может содержать дочерние группы или элементы (CaterotyItem). Заказ пользователей характеризуется статусом (State), автором (User), датами создания (CreateDate) и выполнения (ProcessingDate), а так же набором строк (COrderRow), являющимися списком снимков для копирования в личную папку пользователя.

Пакет GeoMapsService является связующим звеном между сервером и клиентским приложением. Классы CriteriaGroupWrapper, CriteriaWrapper, ValueWrapper, OrderWrapper, OrderRowWrapper, CategoryGroupWrapper, CategoryItemWrapper необходимы для передачи классов CCriteriaGroup, CCriteria, CValue, COrder, COrderRow, CategoryGroup, CategoryItem через web-сервис клиенту.

Запрос на поиск (SearchRequest), отправляемый клиентом на сервер, содержит значения критериев для поиска. В ответ на этот запрос, сервер возвращает результат поиска (SearchResponse), содержащий список снимков (CoordInfo), удовлетворяющих условию.

Упрощенная схема взаимодействия администратора с системой описана диаграммой последовательности представленной на рисунке 3.

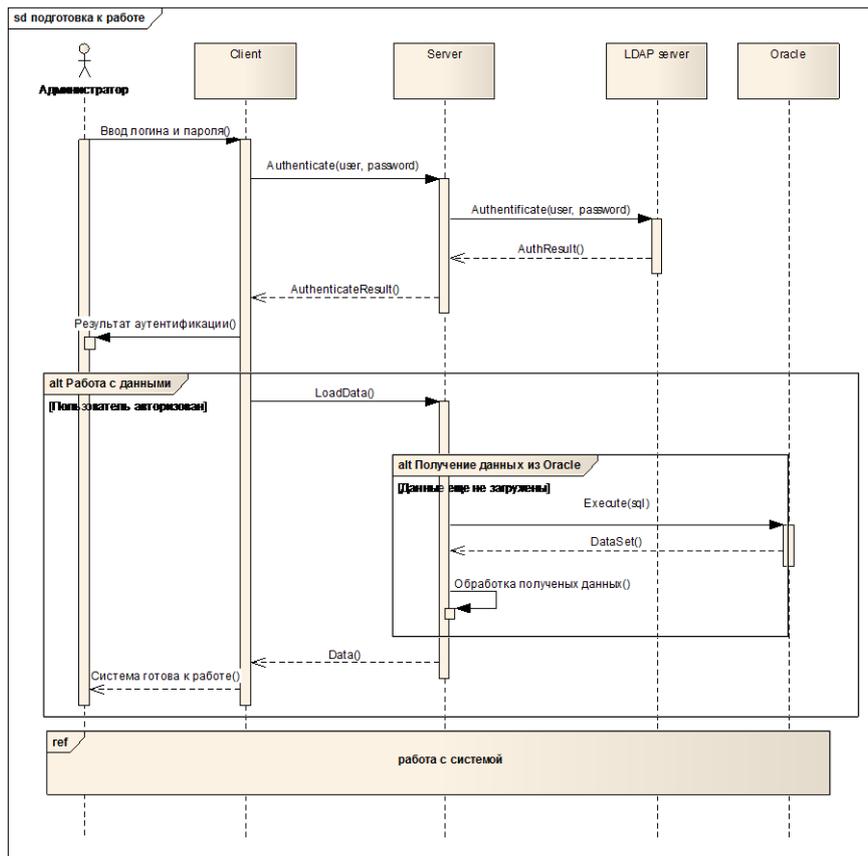


Рисунок 3 – Диаграмма последовательности

В заключении следует отметить, что в настоящее время осуществлена программная реализация данной подсистемы в рамках проекта «Автоматизированная система поиска космических снимков ИКИТ СФУ», <http://gisweb.ikit.sfu-kras.ru:8080/DeepEarthPrototype/>.