

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ МОДЕЛИ ПОДСИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ДЗЗ АСПКС.

Курносков В.Ю.

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

*Сибирский федеральный университет*

При разработке автоматизированной системы приема космических снимков (АСПКС) возникла необходимость в разработке подсистемы визуализации и распространения космоснимков. Подсистема должна позволить удаленным пользователям получить ограниченный доступ к хранилищу данных ДЗЗ АСПКС. Подсистема должна позволить производить многокритериальный поиск космоснимков, осуществлять предпросмотр их изображения и метаинформации, а также дать возможность пользователям заказывать найденные снимки в личное пользование. Данная статья описывает программную модель разработанной подсистемы.

К подсистеме был предъявлен ряд требований, которым она должна отвечать:

- возможность доступа удаленных пользователей по средствам сети интернет;
- поиск снимков в каталоге;
- заказ снимков;
- поддержка смены подложек и навигации по ним.

Исходя из требований к системе, были выведены основные варианты использования, которые отображены на Use Case диаграмме (рисунок 1). В нее сведены прецеденты, связанные с поиском и предоставлением геопространственной информации.

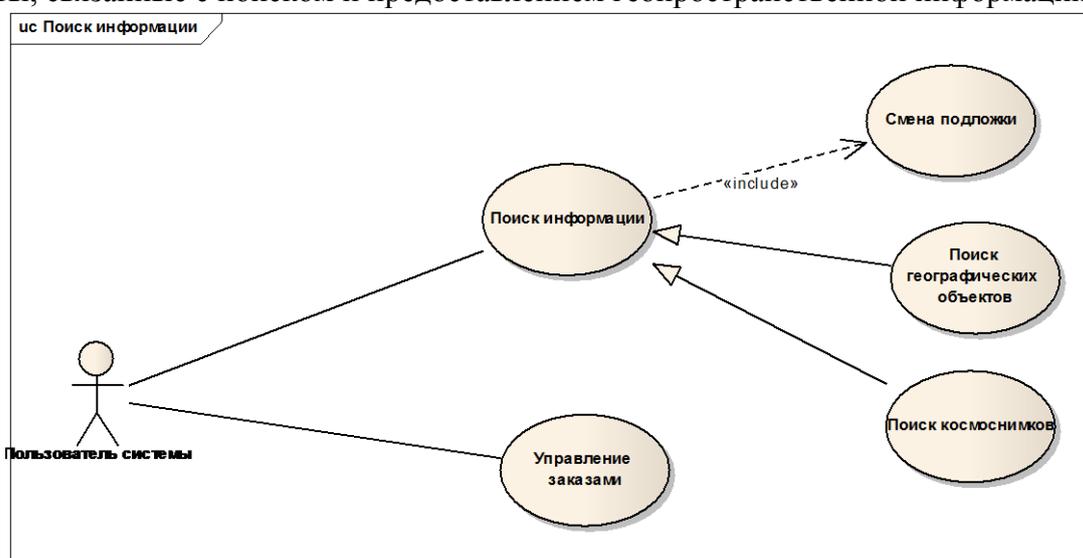


Рисунок 1 - Варианты использования подсистемы

В первом приближении процесс поиска акторов позволил выделить основного актора - пользователя системы, желающего получить картографическую информацию в виде космоснимков.

Веб-интерфейс подсистемы визуализации построен по технологии .net framework. Он разделен на две основные составляющие по клиент-серверной архитектуре (рисунок 2). В роли клиента выступает загружаемый в браузер Silverlight апплет, а на стороне сервера расположен веб-сервис, который предоставляет клиенту все необходимые данные.

За основу клиентской части приложения был взят открытый, свободно распространяемый OpenSource проект DeepEarth. Данный компонент представляет собой набор элементов управления и вспомогательных классов, предназначенных для отображения и навигации по географическим подложкам. Поддерживаются такие известные сервисы, как Virtual Earth от компании Microsoft, Open Street Maps, Yahoo и т.д., так же реализована поддержка WMS протокола.

В роли серверной части выступает веб-сервис, разработанный по технологии Windows Communication Foundation. Данный сервис предоставляет веб-API по управлению каталогом космоснимков. Сервис работает по протоколу SOAP и может быть использован посредством доступа через сеть Internet.

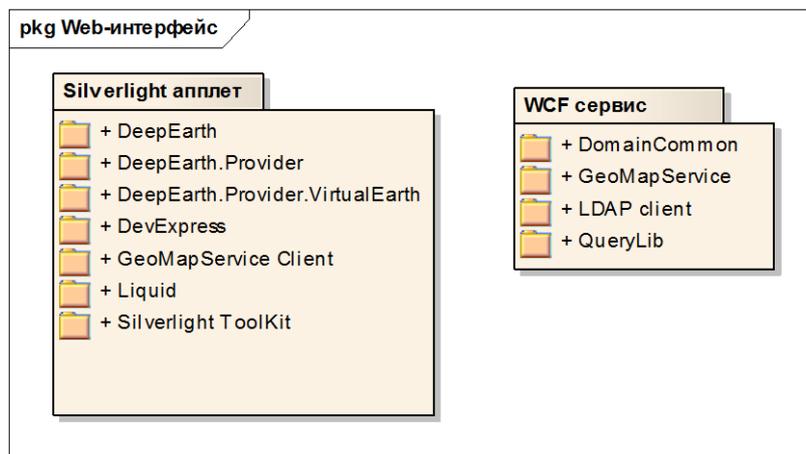


Рис. 2. Компоненты подсистемы

Сервис позволяет искать космоснимки в каталоге, а также заказать их для получения в личное пользование. Для механизма аутентификации использованы специальные компоненты от компании Novell для разграничения прав пользователей посредством доступа к каталогу LDAP.

Основная логика сервиса заключена в библиотеке GeoMapService. В тандеме с компонентом, отвечающим за формирование поисковых запросов QueryLib, данная библиотека позволяет организовывать мощную модель поиска по критериям динамических сущностей, информация о которых хранится в базе данных.

Основная логика сервиса заключена в библиотеке QueryLib. При помощи библиотеки слоя доступа к данным DomainCommon, данная библиотека позволяет организовывать мощную модель поиска по критериям динамических сущностей, информация о которых хранится в базе данных. Пакет работы с сессиями DomainCommon выполняет базовый функционал по добавлению, изменению и удалению информации из базы данных

Диаграмма взаимодействия, на которой отображена последовательность обмена сообщениями при взаимодействии клиентской и серверной частей, во время выполнения основного сценария использования подсистемы визуализации изображена на рисунке 3.

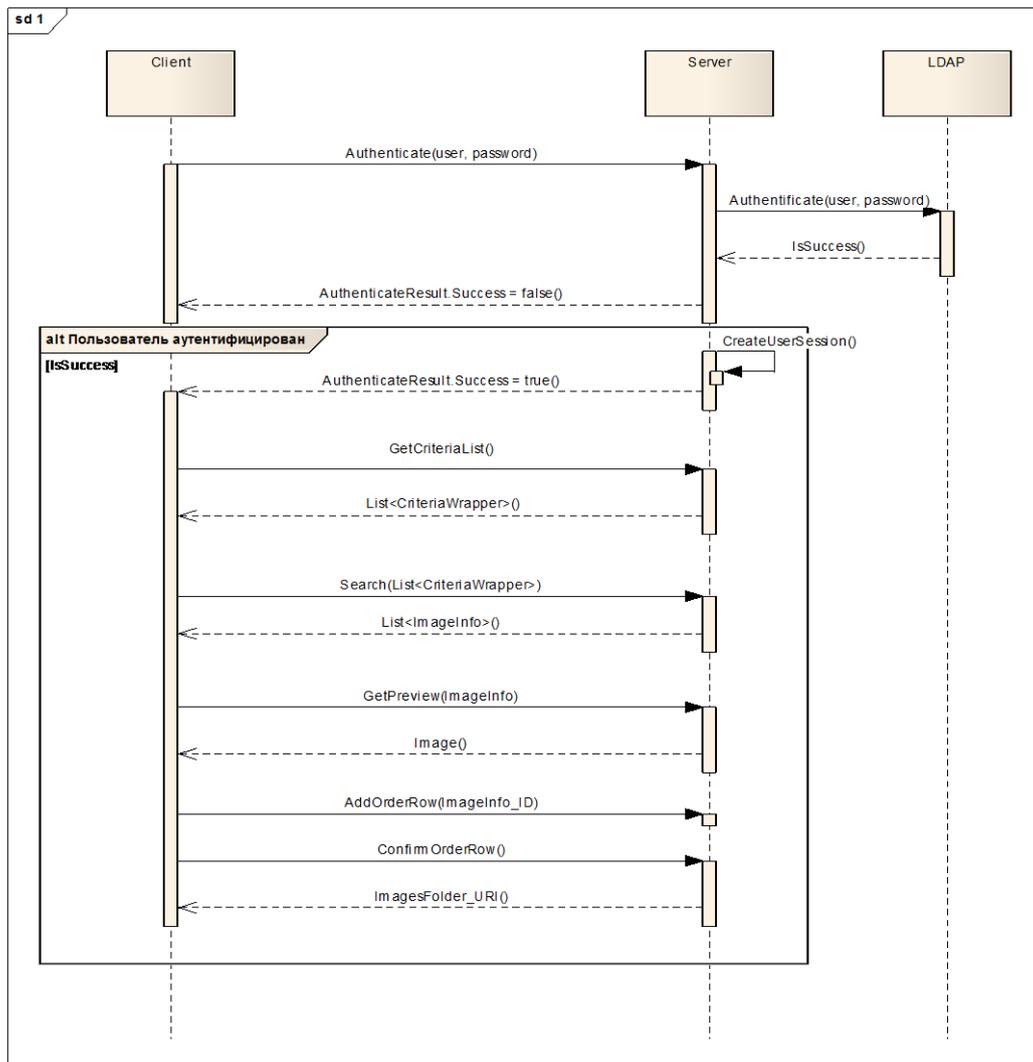


Рис. 3. Основной сценарий взаимодействия

Процесс взаимодействия начинается с того, что клиентская часть отправляет сервису сообщение с просьбой аутентифицировать пользователя с указанным именем и паролем. Сервис, в свою очередь, делает запрос к LDAP каталогу, чтобы он проверил эти данные. LDAP каталог проверяет указанные данные и отправляет сервису результат аутентификации, который сервис возвращает клиентской части. Если аутентификация прошла успешно, то сервис открывает сессию для данного пользователя.

После завершения аутентификации на стороне сервиса клиент получает результат аутентификации и определяет, может ли быть продолжена работа с каталогом. Если работа продолжается, то клиент отправляет на сервис сообщение `GetCriteriaList` с просьбой предоставить список критериев, по которым может быть произведен поиск космоснимков. Исходя из текущего состояния, сервис формирует список активных критериев, по которым в данный момент может быть произведен поиск, и отправляет их клиенту.

Далее для того, чтобы создать запрос на поиск, клиент указывает значения критериев, которым должны соответствовать снимки, и отправляет сервису соответствующий запрос `Search`. Задача серверной компоненты – найти в каталоге снимки, соответствующие указанным критериям поиска, и собирать о них информацию, которую в последствии возвращает клиенту.

Для того, чтобы клиенту получить предпросмотровое изображение снимка, он должен отправить серверу сообщение `GetPreview`. Находя нужные снимки, клиент до-

бавляет их в заказ, отправляя сообщение AddOrderRow для того, чтобы он мог получить их в дальнейшем. Когда клиент уже добавил в заказ все необходимые ему снимки, он может отправить серверу сообщение с просьбой провести текущий заказ. Сервер проводит текущий заказ клиента и отправляет ему сообщение с URL адресом каталога на FTP сервер, откуда могут быть скачаны заказанные снимки.

В результате, разработано семейство программных моделей подсистемы визуализации АСПКС. Оно представлено: моделью вариантов использования, логической диаграммой пакетов системы, диаграммами взаимодействия системы. Выделены основные акторы, прецеденты, классы и взаимодействия системы. Указанная совокупность диаграмм кратко описывает разработанное информационно-программное обеспечение. Результатом разработки программной модели подсистемы визуализации является информационно-программный комплекс, включающий в себя тексты программ, компоненты ПО от внешних производителей и комплект документации в виде UML-диаграмм, реализующий необходимый функционал. На данный момент система внедрена и используется.