

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Петрозаводский государственный университет
Математический факультет
Кафедра информатики и математического обеспечения

Отчет по дисциплине «Программный проект-1»

РАЗРАБОТКА ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО СЕРВИСА ДЛЯ Е-ТУРИЗМА

Выполнил:

студент 5 курса группы 22509 Н. В. Давыдовский

подпись

Научный руководитель:

к.ф.-м.н., доцент К. А. Кулаков

Лектор:

к.т.н., доцент Ю. А. Богоявленский

Итоговая оценка:

подпись

Петрозаводск

2014

Содержание

1	Выбор и согласование тематики проекта	4
2	Разработка плана реализации проекта. Анализ привлекательности плана.	4
2.1	Описание проекта.	4
2.2	Основные функции.	4
2.3	Команда.	5
2.4	Анализ привлекательности плана.	5
3	Сбор требований к реализуемому программному обеспечению. Анализ качества.	6
3.1	Функциональные требования.	6
3.1.1	Работа с точками	6
3.1.2	Работа с маршрутами	6
4	Разработка модели предметной области.	7
4.1	Глоссарий терминов	7
5	Описание вариантов использования программного обеспечения.	7
5.1	Работа с точками	7
5.1.1	Загрузка точек	7
5.1.2	Добавление точки	8
5.1.3	Редактирование информации о точке	8
5.1.4	Удаление точки	8
6	Критерии аттестации.	8
7	Разработка проекта архитектуры.	9
8	Разработка модели потоков данных. Разработка проекта подсистем.	10
8.1	Схема взаимодействия подсистем	10
8.2	Подсистемы	10
8.3	Взаимодействие подсистем	11
9	Тестирование	11
9.1	Тесты для работы с точками	11
9.1.1	Добавление точки	11

9.1.2	Загрузка точек	12
9.1.3	Редактирование точки	12
9.1.4	Удаление точки	12
9.2	Тесты для работы с маршрутами	12
9.2.1	Добавление маршрута	12
9.2.2	Добавление точки в маршрут	13
9.2.3	Загрузка маршрутов	13
9.2.4	Редактирование маршрута	13
9.2.5	Удаление маршрута	13
10	Текущие результаты	14
	Библиографический список использованной литературы	14

1 Выбор и согласование тематики проекта

Бурное развитие информационных и коммуникационных технологий изменило всю индустрию туризма, обеспечивая исключительные возможности для повышения качества услуг для путешественников, и, в частности, увеличивая привлекательность регионального туризма. Но для того, чтобы реализовать эти возможности, требуется создание качественных приложений и сервисов.

В рамках данного проекта предлагается разработать геоинформационный сервис (ГИС), который бы выступал в качестве хранилища геоданных с удобной функцией поиска для сторонних приложений, направленных на е-туризм.

2 Разработка плана реализации проекта. Анализ привлекательности плана.

2.1 Описание проекта.

Проект представляет из себя веб-сервис промежуточного уровня для платформы geo2tag, где geo2tag будет использоваться в качестве хранилища геоданных. Разрабатываемый сервис планируется использовать в приложениях, ориентированных на е-туризм.

Основные цели проекта:

1. реализация возможности разбиения точек на тематические категории (кафе, кинотеатры, магазины и т.д.);
2. реализация возможности построения туристических маршрутов и их хранения в системе;
3. поддержка получения геоданных, находящихся внутри некоторой области (полигоне).

2.2 Основные функции.

Далее представлен список основных функций системы.

- Получение точек по координатам и радиусу и/или категории.
- Поддержка туристических маршрутов.
- Поддержка категорий точек.
- Взаимодействие с клиентами посредством API.

- Поддержка публичных запросов (без авторизации).
- Авторизация с использованием OAuth2.
- Разделение аккаунтов на администраторские и обычные.
- Механизмы поддержки туроператоров.
- Использование языка разметки KML в качестве формата ввода/вывода геоданных.

2.3 Команда.

Менеджер проекта.

- Кулаков Кирилл Александрович, доцент кафедры ИМО
ПетрГУ, главный корпус, ауд. 215
E-mail: kulakov@cs.karelia.ru
Функции: общее планирование, руководство над проектом.

Разработчики.

- Давыдовский Никита, магистрант кафедры ИМО
E-mail: davydovs@cs.karelia.ru
Функции: проектирование архитектуры, разработка и тестирование программного кода.
- Ивашов Кирилл
E-mail: ivashov@cs.karelia.ru
Функции: функциональное тестирование.

2.4 Анализ привлекательности плана.

Разработчикам туристических приложений очень часто требуется сервис для хранения, а также удобного извлечения накопленных геоданных. В связи с этим разработка сервиса, который бы выполнял эту функцию, является вполне актуальной задачей.

3 Сбор требований к реализуемому программному обеспечению. Анализ качества.

3.1 Функциональные требования.

3.1.1 Работа с точками

1. Добавления новых точек:

- добавление, зарегистрированными пользователями, точек в свои каналы;
- добавление администраторами точек в каналы категорий.

2. Изменения добавленных точек зарегистрированным пользователем (пользователь имеет право изменять только те точки, которые он добавил):

3. Удаления точек зарегистрированным пользователем системы (пользователь имеет право удалять только те точки, которые он добавил):

- удаление точки из хранилища. Удаление точки из хранилища означает удаление этой точки из всех маршрутов, в которых она указана. Все маршруты, содержащие удаляемую точку, будут перестроены.
- удаление точки из маршрута. При этом из других маршрутов, в которых эта точка содержится, и из хранилища данная точка не удаляется.

3.1.2 Работа с маршрутами

1. Добавления новых маршрутов зарегистрированным пользователем.

2. Удаления маршрутов пользователем системы (пользователь имеет право удалять только добавленные им маршруты).

3. Изменения добавленных маршрутов зарегистрированным пользователем:

- возможность изменять маршрут: добавлять и удалять точки в маршруте. При добавлении точки в маршрут - точка будет встроена в маршрут. При удалении точки из маршрута - маршрут перестраивается и эта точка будет удалена только из текущего маршрута.

4 Разработка модели предметной области.

4.1 Глоссарий терминов

- **Точечный объект (точка)** - нульмерный пространственный объект, координатные данные которого состоят из единственной пары плановых координат.

Примечание:

1. Плановые координаты описывают положение точечного объекта в двухмерном пространстве.
2. Точечный объект может иметь третью координату, определяющую его положение по высоте (глубине).

- **Линейный объект (маршрут)** - одномерный пространственный объект, координатные данные которого состоят из двух или более пар плановых координат, образуя последовательность из одного или более сегментов.

- **Полигональный объект (полигон, область)** - двухмерный пространственный объект, ограниченный замкнутым линейным объектом. [1]

5 Описание вариантов использования программного обеспечения.

5.1 Работа с точками

5.1.1 Загрузка точек

1. Клиент отправляет сервису:
 - набор категорий;
 - координаты центра и радиус;
 - набор категорий, координаты центра и радиус.
2. Сервис делает выборку точек из хранилища geo2tag.
3. Сервис формирует данные в формате KML и отправляет их клиенту.

5.1.2 Добавление точки

- Клиент отправляет сервису информацию о точке вместе со списком категорий, к которым эта точка принадлежит.
- Сервис добавляет эту точку в хранилище и делает ссылки на нее во указанных клиентом категориях.
- Если указанных в списке категорий нет в системе, то сервис создает их

5.1.3 Редактирование информации о точке

1. Клиент отправляет сервису идентификатор точки и новые данные.
2. Сервис находит точку в хранилище geo2tag.
3. Если точки с таким идентификатором нет в системе, то сервис отправляет клиенту сообщений об ошибке.
4. Если точка есть в системе, то проверяются переданные клиентом данные, если они отличаются от текущих, то сервис обновляет их.
5. Клиенту отправляется ответ со статусом

5.1.4 Удаление точки

- Клиент отправляет сервису идентификатор точки.
- Если точки с таким идентификатором нет в системе, то сервис отправляет клиенту сообщений об ошибке.
- Если указанных в списке категорий нет в системе, то сервис создает их

6 Критерии аттестации.

При аттестации программного обеспечения на соответствие требованиям и ограничениям будет происходить проверка по следующим критериям:

- клиенту должна быть предоставлена возможность работы с точками в соответствии с требованиями описанными в пункте 3.1.1;
- клиенту должна быть предоставлена возможность работы с маршрутами в соответствии с требованиями описанными в пункте 3.1.2.

7 Разработка проекта архитектуры.

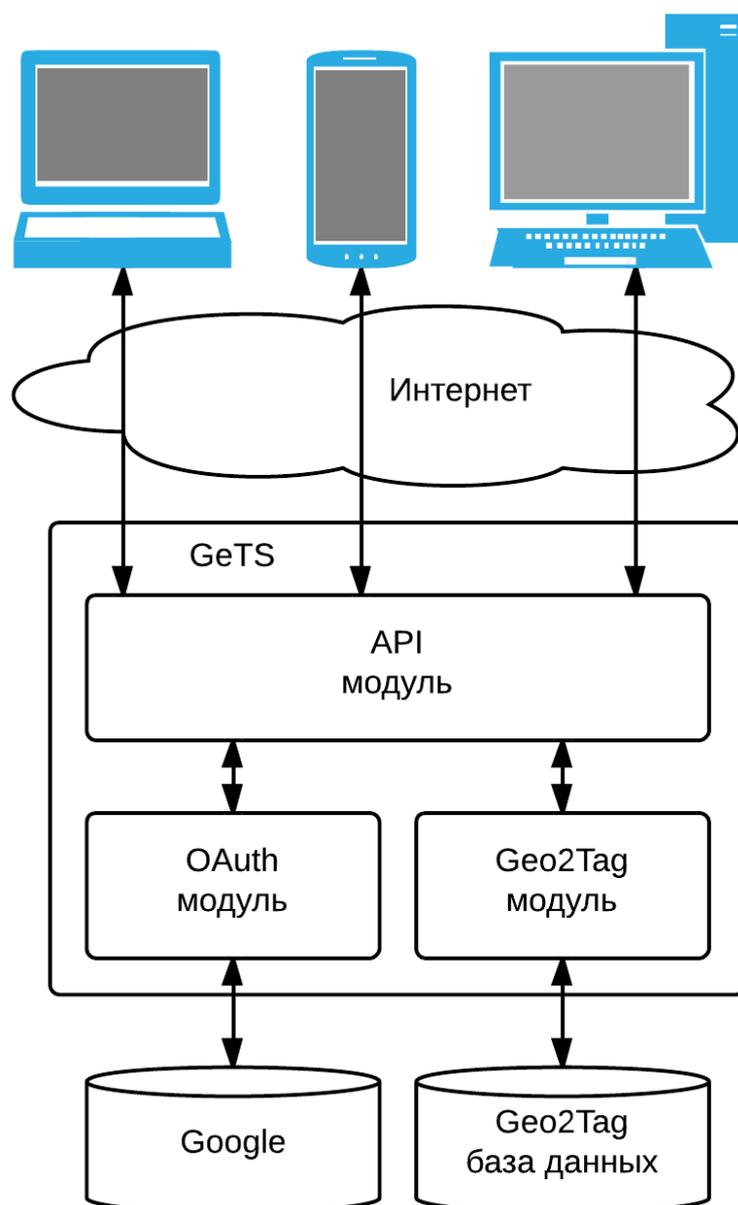


Рис. 1: Высокоуровневая архитектура

- Geo2Tag - платформа для хранения геоданных
- Geo2Tag e-Tourism Service (GeTS) - разрабатываемый сервис
- Google - предоставляет платформу для авторизации пользователей через OAuth 2.0
- Интернет - среда передачи данных

8 Разработка модели потоков данных. Разработка проекта подсистем.

8.1 Схема взаимодействия подсистем

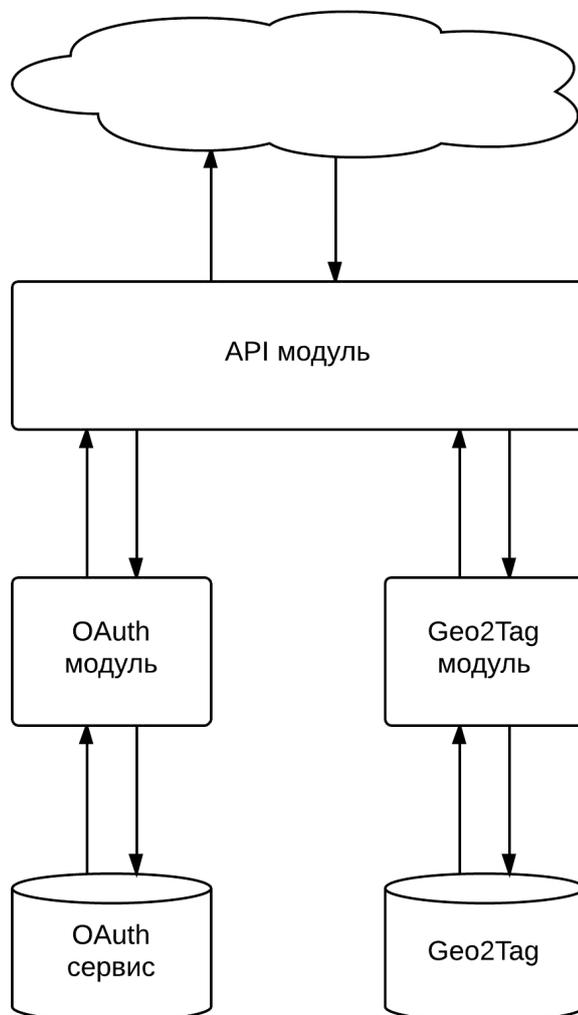


Рис. 2: Проект подсистем

8.2 Подсистемы

Далее рассматриваются функции, который выполняют отдельные модули (подсистемы).

- **API модуль** - выполняет функции обработки запросов и составления ответов для клиентов. Состоит из набора РНР сценариев, каждый сценарий соответствует определенному API запросу.
- **OAuth модуль** - выполняет функцию авторизации, с использованием сторонних сервисов, по технологии Open Auth 2.0.

- **Geo2Tag модуль** - выполняет функцию обращения к платформе Geo2Tag.

8.3 Взаимодействие подсистем

Далее рассматривается характер взаимодействия между отдельными модулями.

- **Взаимодействие API и OAuth модулей** - происходит обмен авторизационными данными. Клиент через API метод передает данные для авторизации на сервисе, OAuth модуль, получив эти данные, проходит авторизацию на сервисе и в ответ, через API модуль, отправляет клиенту auth token. Передача происходит через внутренние структуры данных.
- **Взаимодействие OAuth модуля и OAuth сервиса** - OAuth модуль перенаправляет, полученные от API модуля данные пользователя, на сервис. В ответ сервис отсылает данные о статусе авторизации. Передача происходит по протоколу HTTP.
- **Взаимодействие API и Geo2Tag модулей** - происходит обмен геоданными. Клиент делает запрос на выборку геоданных, через API метод. API модуль разбирает запрос и передает данные в виде внутренней структуры модулю Geo2Tag. Модуль Geo2Tag делает запрос к Geo2Tag и передает ответ к API модулю. Передача происходит через внутренние структуры данных.
- **Взаимодействие Geo2Tag модуля и платформы Geo2Tag** - Geo2Tag модуль формирует запрос к платформе Geo2Tag и далее перенаправляет ответ API модулю. Передача происходит по протоколу HTTP.

9 Тестирование

9.1 Тесты для работы с точками

9.1.1 Добавление точки

- **Описание:** проверка API метода - addPoint.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, имя точки, описание, географические координаты, ссылку, время.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

9.1.2 Загрузка точек

- **Описание:** проверка API метода - loadPoints.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, либо идентификатор категории и координаты с радиусом, либо только идентификатор категории, либо только координаты с радиусом.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции и списком точек, подходящих под входные данные.

9.1.3 Редактирование точки

- **Описание:** проверка API метода - editPoint.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор точки и данные, которые требуется обновить.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

9.1.4 Удаление точки

- **Описание:** проверка API метода - removePoint.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор точки, которую требуется удалить.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

9.2 Тесты для работы с маршрутами

9.2.1 Добавление маршрута

- **Описание:** проверка API метода - addTrack.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор точки, которую требуется удалить.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

9.2.2 Добавление точки в маршрут

- **Описание:** проверка API метода - addPointToTrack.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор маршрута и идентификатор точки.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

9.2.3 Загрузка маршрутов

- **Описание:** проверка API метода - loadTracks.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор категории.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции и список маршрутов, подходящих под данную категорию.

9.2.4 Редактирование маршрута

- **Описание:** проверка API метода - editTrack.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор трека и данные, которые требуется обновить.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

9.2.5 Удаление маршрута

- **Описание:** проверка API метода - removeTrack.
- **Входные данные:** xml файл содержащий, идентификатор трека, который требуется удалить.
- **Ожидаемый результат:** сервер присылает в ответ xml файл, с сообщением об успехе выполнения операции.

10 Текущие результаты

- Разработан API для взаимодействия с клиентами
- Возможность работы с точками
- Поддержка категорий
- Возможность работы с маршрутами
- Авторизация через Google OAuth 2.0

Список литературы

1. ГОСТ Р 52155-2003 «Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования.»