УДК 004.4'2, 004.55

ВЫБОР КАРТОГРАФИЧЕСКОГО СЕРВИСА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ДИСПЕТЧЕРА СЛУЖБЫ ТАКСИ

Введенский И.В., Андриевская Н.К.

Донецкий национальный технический университет кафедра автоматизированных систем управления E-mail: i.vvedenskiy18@gmail.com Аннотация: Введенский И.В., Андриевская Н.К. Выбор картографического сервиса для использования в Web-ориентированной системе диспетчера службы такси. В статье рассмотрены возможные подходы при внедрении карт в Web-ориентированную систему. Выполнен краткий обзор существующих средств для работы с картами. Приведена укрупненная модульная структура веб-приложения. Annotation: Vvedenskiy I. V., Andrievskaya N. K. Choosing a map service for use in the Web-oriented system of the taxi service dispatcher. The article discusses possible approaches to implementing maps in a Web-based system. A brief overview of existing tools for working with maps is provided. The enlarged modular structure of the web application is described. Общая постановка проблемы Современный мир развивается очень быстро. Техника и технологии применяются во всех возможных сферах деятельности человека. Ежедневно люди пользуются транспортом и в частности такси. В последнее время для оптимизации работы в службы такси и другие сервисы внедряются веб-системы, что дает возможность привлечь новых клиентов. Для ускорения и упрощения работы как службы такси, так и действий клиентов в вебприложения внедряются картографические сервисы и технологии, например, Google Maps, Яндекс.Карты, 2Gis и др. При разработке web-ориентированной системы диспетчера службы такси планируется использовать картографические сервисы при реализации функции построения маршрута, поиска водителей и расчета стоимости. В результате внедрения API карт возникает возможность определять локацию адреса отправления и прибытия в заказе, строить маршрут и исходя из его длины и выбранного тарифа рассчитывать стоимость выполнения заказа. Также у диспетчера появляется возможность отслеживать местонахождение водителей и маршруты заказов используя карту. Исследования Целью исследования является определение наиболее оптимального картографического сервиса, который возможно использовать в Web-ориентированной системе диспетчера службы такси. Рассмотрим статистику использования Google Maps и Яндекс.Карты. Представленные круговые диаграммы отображают количество действующих в настоящее время веб-сайтов (рис. 1). Из диаграмм следует, что в мире лидером по использованию является Google Maps, однако в России лидером является Яндекса.Карты. Наиболее часто использующимися сервисами являются Google Maps и Яндекс.Карты, что отображает статистика использования поисковых систем. Прочие системы используются значительно реже, поэтому рассмотрим возможность использования картографических сервисов, предоставляемых Google и Яндекс. Секция № 4 Информационные технологии и автоматизированные системы управления 220 Рис. 1. Диаграмма статистики использования карт на сайтах в мире Рис. 2. Диаграмма статистики использования карт в России Яндекс API Для отображения карт используются два основных вида API:  Javascript API (интерактивное);  Static API (статичное). Javascript API – позволяет показывать и взаимодействовать с интерактивной картой имея возможность масштабирования, отображения маркеров. Static API – используется для отображение статичной картинки карты, без взаимодействия. Также используется в качестве превью для ускорения загрузки пользовательской страницы [2]. «Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование» 221 API Яндекс.Карт — это картографическая платформа, позволяющая использовать данные и технологии Яндекс.Карт в ваших проектах [3]. API Яндекс.Карт делится на 3 составляющих: адреса и организации, карты, сервисы для решения логистических задач. Яндекс.Карты – это поисково-информационная картографическая служба Яндекса. Данная служба предоставляет поиск по карте, информацию о пробках, прокладывание маршрутов и др. [4]. Google API Google предоставляет для разработчиков набор API и SDK, которые управляются из консоли Google Cloud Platform. API Google Карты – это бесплатный, программируемый, картографический сервис от компании Google. Оба сервиса используют геокодирование – это процесс, преобразующий описание местоположение посредством указания координат, адреса или названия. В результате геокодирования можно получить географические объекты с атрибутами для последующего анализа и обработки. В приведенной таблице сравнение продуктов по конкурирующим критериям [5]. Таблица 1 – Сравнение сервисов Критерий Яндекс.Карты Google Maps Покрытие Лучшее покрытие России, уступает Google в покрытии мира Лучшее покрытие всего мира Детализация Хорошая детализация России, достаточная в мире Хорошая детализация по всему миру. На карте России могут отсутствовать крупные города. Загрузка и использования офлайн Да. Большой размер данных Да. Большой размер данных Детализация на уровне здания Нет Крупные торговые центры Отображение пробок в крупных городах Да. Не все города. Обзорные фотографии улиц Яндекс Панорамы Google Streetview Поиск универсальный Да. Интеллектуальный поиск Да. Интеллектуальный поиск Голосовой ввод Да Да Режим 3D Да Да Ночной режим Да Да Построение маршрута Автомобиль, общественный транспорт. Строит с учетом пробок. Требует интернет для построения Автомобиль, общественный транспорт Возможность выбрать только один из видов транспорта или вариант пешком. Строит с учетом пробок и расписания общественного транспорта. Требует интернет для построения Справочная информация Подробная информация об организациях Хуже других знает российские организации Интерфейс Простой и современный интерфейс. Современный интерфейс. Некоторые функции не до конца понятны на интуитивном уровне Секция № 4 Информационные технологии и автоматизированные системы управления 222 Стоит отметить, что для начала работы с API карт любого из сервисов необходимо получить API-ключ. В разрабатываемой веб-ориентированной системе диспетчера службы такси используется архитектура, представленная на рисунке 3. Модуль графических интерфейсов отображает карту для взаимодействия системы с пользователем. Расчетный модуль отвечает за отправку запросов и представление данных пользователю. Рис. 3. Модульная схема веб-системы Оба сервиса предоставляет бесплатный API, однако для коммерческих целей его может не хватить с учетом поставленных ограничений на использование. Проведем сравнительный анализ услуг, предоставляемых сервисами Google [6] и Яндекс [7]. Цены рассматриваются по количеству запросов в сутки. Таблица 2 – Цены использования Google API Карты Маршруты Места Статические карты – бесплатно для Android, неограниченные нагрузки; 2$ за каждые 1000 запросов Static API. Directions API – 5$ за каждые 1000 запросов Geocoding (конвертирование адресов в и из географических координат) - 5$ за каждые 1000 запросов Динамические карты – бесплатно для встраивания карт, Android, IOS; 7$ за каждые 1000 запросов Javascript API. Directions Advanced – 10$ за каждые 1000 запросов Find Place – 17-25$ за каждые 1000 запросов Static Street View API – 7$ за каждые 1000 запросов Distance Matrix Advanced - 10$ за каждые 1000 запросов (web server, web-client side) Geolocation - 5$ за каждые 1000 запросов Dinamic Street View API – 14$ за каждые 1000 запросов для Android, IOS и Javascript API Roads – Nearest Road - 10$ за каждые 1000 запросов Place Details – 17-25$ за каждые 1000 запросов Таблица 3 – Цены использования Яндекс API «Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование» 223 JavaScript API и Геокодер Стандартная лицензия – 120000 рублей в год, лимит - до 1000 запросов Расширенная лицензия – 620000 рублей в год, лимит - до 1000 запросов API Поиска по организациям Стандартная лицензия – 120000 рублей в год, лимит - до 1000 запросов Static API Стандартная лицензия – 120000 рублей в год, лимит - до 1000 запросов MapKit SDK Стандартная лицензия – 120000 рублей в год, лимит (до 1000 запросов): доступны работа с картой в онлайн-режиме и офлайн-режиме, мониторинг транспорта. Бесплатная версия (до 25000 запросов) – доступна работа с картой в онлайн-режиме. Матрица расстояний и Построение маршрута между двумя точками Стандартная лицензия – 120000 рублей в год, лимит - до 1000 запросов Расширенная лицензия – 620000 рублей в год, лимит - до 1000 запросов Выводы На сегодняшний день для такси и других сервисов необходимо иметь веб-сервис, взаимодействующий с динамическими или статическими картами. Ознакомившись с наиболее популярными программными средствами, можно выделить двух лидеров, а именно Google и Яндекс. Яндекс хорошо знает географию и организации по всей территории России, имеет сервисы «Народная карта», «Панорамы улиц», голосовой ввод и др. В свою очередь Google предоставляет удобное и функциональное построение маршрутов, панораму улиц, голосовой ввод и многое другое, и чрезвычайно широко распространен во всем мире. Таким образом, в Web-ориентированной системе диспетчера службы такси будет использоваться API от Google Maps.

Литература

1. Статистика использования карт // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2019. – Режим доступа: https://trends.builtwith.com/mapping – Загл. с экрана.

2. Web-геосервисы. Обзор современных решений // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2019. – Режим доступа: https://habr.com/ru/post/462011/ – Загл. с экрана.

3. Продукты и возможности /Яндекс // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2020. – Режим доступа: https://tech.yandex.ru/maps/mapsapi/ – Загл. с экрана.

4. Яндекс.Карты // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2014. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Яндекс.Карты – Загл. с экрана.

5. Сравнение карт // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2014. – Режим доступа: https://habr.com/ru/post/242015/ – Загл. с экрана.

6. Pricing & Plans /Google // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2020. – Режим доступа: https://cloud.google.com/maps-platform/pricing – Загл. с экрана.

7. Цены и условия API Яндекс.Карт /Яндекс // [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – 2020. – Режим доступа: https://tech.yandex.ru/maps/commercial/ – Загл. с экрана.