

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра Дискретной математики и информационных технологий

**РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ
ИНТЕРАКТИВНОГО ПОИСКА ТУРИСТИЧЕСКОГО
МАРШРУТА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы

направления 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника

факультета КНиИТ

Лисичкина Ивана Владимировича

Научный руководитель

ассистент

А. А. Трунов

Заведующий кафедрой

доцент, к. ф.-м. н.

Л. Б. Тяпаев

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Разработка веб-приложений в настоящее время является одним из перспективных направлений деятельности для многих компаний, занятых в сфере высокотехнологичных цифровых и компьютерных технологий.

Веб-приложение – это клиент-серверная программа, которая в свою очередь является прикладным программным обеспечением, логика которого распределена между сервером и клиентом, а обмен информацией происходит по сети. Это означает, что веб-приложение имеет клиентскую часть, которая реализует пользовательский интерфейс и серверную часть, получающую и обрабатывающую запросы от клиента, а также выполняющую вычисления, которые формируют веб-страницу и отправляет её клиенту согласно протоколу HTTP [1].

Термин «клиент» здесь относится к программе, которую пользователь использует для запуска приложения. Это часть клиент-серверной среды, в которой многие компьютеры обмениваются информацией. Например, в случае с базой данных клиент – это программа, через которую пользователь вводит данные. Сервер – это приложение, которое хранит информацию.

К веб-приложениям можно получить доступ из любого места с помощью веб-браузера, установленного как на персональном компьютере или же ноутбуке, так и на современном смартфоне или планшете. К наиболее популярным браузерам можно отнести: Microsoft Explorer, Google Chrome или Apple Safari. Пользователь может определить, какую машину или машины он будет использовать для доступа к веб-приложению, достаточно лишь того, чтобы был доступ сети интернет. Веб-приложения обновляются централизованно, поэтому данные, хранящиеся внутри будут всегда актуальны. Безопасность также можно применять централизованно.

Актуальность данной работы обусловлена стремительным развитием

отечественного туризма, а также подбором туров и аренды жилья в сфере туристических услуг и уходом иностранных компаний, предоставляющих услуги подобного рода. Благодаря таким проектам процесс поиска мест семейного отдыха, поиска и бронирования жилья может сэкономить время клиента.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка веб-приложения для интерактивного поиска туристического маршрута.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- Выполнить анализ предметной области и классификации веб-приложений.
- Выполнить обзор клиент-серверной реализации веб-приложения.
- Выполнить обзор взаимодействия между клиент-серверной архитектурой веб-приложения и сервисами API.
- Выполнить обзор программных средств для разработки веб-приложения.
- Выбрать программные средства для разработки веб-приложения.
- Разработать веб-приложение для интерактивного поиска туристического маршрута.

Бакалаврская работа состоит из списка обозначений и сокращений, введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и семи приложений. Общий объём работы – 80 страниц, из них 51 страница – основное содержание, включая 28 рисунков и 1 таблицу, список использованных источников информации – 38 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Разработка клиент-серверных и веб-приложений» посвящён обзору и анализу предметной области. Рассмотрена классификация веб-приложений, взаимодействие серверной и клиентской части, работа API и рендеринг данных.

Веб-приложение – это приложение, которое способно работать непосредственно из подходящего веб-браузера. Веб-приложение может работать на нескольких платформах одновременно и выполнять всю задачу, назначенную клиентом, в систематическом формате [2].

Существует множество видов веб-приложений, но к основной классификации относят 8 вариантов: статические веб-приложения, динамические веб-приложения, одностраничные приложения, многостраничные приложения, анимированные веб-приложения, система управления контентом, веб-приложения портала и продвинутые веб-приложения.

В выпускной квалификационной работе будет использоваться динамическая архитектура веб-приложения. Выбор данной архитектуры был обусловлен удобством доступа к контенту по URL, которое генерирует приложение.

Динамическое веб-приложение – это приложение, которое может генерировать и возвращать контент на основе конкретного URL-адреса запроса и данных.

API (Application Programming Interface) – программный интерфейс приложения, который позволяет компаниям открывать данные и функциональные возможности своих приложений внешним сторонним разработчикам, деловым партнерам и внутренним подразделениям своих компаний. Это позволяет службам и продуктам взаимодействовать друг с другом и использовать данные и функциональные возможности друг друга через документи-

рованный интерфейс [3].

Рендеринг на стороне сервера (Server Side Rendering или SSR) – описывает процесс предварительного рендеринга страницы на сервере, который затем генерируется при каждом запросе пользователя.

Генерация статического сайта (Static Site Generator или SSG) – описывает процесс создания веб-сайтов, которые отображаются во время сборки. Выход представляет собой HTML-файл, такие ресурсы, как JavaScript и CSS, и несколько других статических файлов.

Второй раздел «Используемые программные продукты при разработке веб-приложения» посвящён обзору и выбору программных средств для разработки веб-приложения.

Разработка пользовательского интерфейса может быть не только на популярном языке программирования JavaScript. Немалую долю рынка занимает TypeScript – 26%. И на такие языки, как Java, C#, Python, Ruby и т.д. остается 6%. На них тоже можно создавать пользовательские интерфейсы, но они более эффективны в другой сфере разработки. В настоящее время, разработка не ведется с помощью чистого языка программирования, так как это стоит дорого и занимают немалую часть времени. Данную проблему решают библиотеки и фреймворки [4]

В качестве среды разработки был выбран редактор кода Visual Studio Code, а в качестве языка разработки веб-приложения – JavaScript. Выбор обусловлен в его главным преимуществе: он работает во всех браузерах и может работать с программами, которые не размещены в Интернете. Он поддерживает как функциональные, так и объектно-ориентированные стили программирования. Также по оценкам профильного ресурса «DOD.UA» он занимает 68.2% в области Front-end разработки. Из этого можно сделать вывод, что

для данного языка существует немалое количество библиотек и фреймворков, которые поддерживаются и обновляются разработчиками.

Как общий термин программирования, фреймворк – это инструмент, который предоставляет многоразовые и готовые компоненты, построенные на основе функций уже существующего инструмента [5]. Он может включать в себя набор программных библиотек, компиляторов, API. В общем, он предоставляет среду, которая облегчает определенный тип программирования для разработки программного обеспечения [6].

Библиотеки JavaScript представляют собой наборы предварительно написанных фрагментов кода, которые можно использовать и повторно использовать для выполнения общих функций JavaScript. Определенный код библиотеки JavaScript может быть подключен к остальной части кода проекта по мере необходимости. Данная функция даёт возможность более быстрой разработки и меньшему количеству уязвимостей, приводящих к ошибкам [7].

Используемые фреймворки:

- Next.js.
- Tailwind.

Используемые библиотеки:

- React.
- Heroicons.
- Библиотеки для работы с датами: React-date-range и Date-fns.
- Библиотеки для работы с картами: React-map-gl и Geolib.

Для установки инструментов разработки использовался NPM.

NPM – крупнейший в мире реестр программного обеспечения. Разработчики со всех континентов используют npm для совместного использования и заимствования пакетов, а многие организации также используют npm для управления частными разработками.

Третий раздел «Разработка веб-приложения» посвящён процессу разработки веб-приложения для интерактивного поиска туристического маршрута.

Веб-приложение разработано для поиска отельных номеров по России, а также для организации собственных туристических поездок. Оно служит агрегатором отельных номеров для сайтов-партнеров. Сайтами-партнерами являются сторонние площадки по размещению отельных номеров. При заказе по партнерской ссылке владелец такого приложения получает процент от заказа. Также партнером выступает приложения для заказа авиабилетов. При заказе по партнерской ссылке владелец агрегирующего приложения тоже получает процент.

В приложении будут доступны основные элементы действий пользователя:

- Поиск и подбор туристических поездок.
- Поиск отельных номеров по России в выбранном пользователем городе.
- Поиск туристических поездок по России в определённых городах.
- Покупка билетов.

Однако на некоторых этапах, возможности пользователя могут отличаться, в зависимости от выбора одного из доступных сценариев интерактивного поиска туристического маршрута:

- Когда пользователю известен свой туристический маршрут и ему необходимо подобрать оптимальное жилье.
- Когда пользователю неизвестен маршрут и ему нужно подобрать жилье с расчетом на стоимость поездки.

Первый сценарий заключается в использовании уже известного плана туристического маршрута для пользователя с возможностью помощи в бронировании наиболее дешевого жилья с возможностью выбрать его по необходимым критериям. В таком случае пользователь будет использовать по-

исковую строку с фильтрацией по определённому городу и в зависимости от введенных данных фильтра (количество человек, количество дней) ему покажется результат.

Во втором сценарии пользователь не знает куда поехать. В этом случае он выбирает свой город проживания и предполагаемый бюджет, количество гостей и дней поездки. Далее в зависимости от предоставленных данных подбирается подходящий вариант туристического маршрута, включающий варианты одного или нескольких городов, а также стоимость проживания и поездки для конкретного города.

Полное представление поведения пользователя представлено в соответствии с рисунком 3.

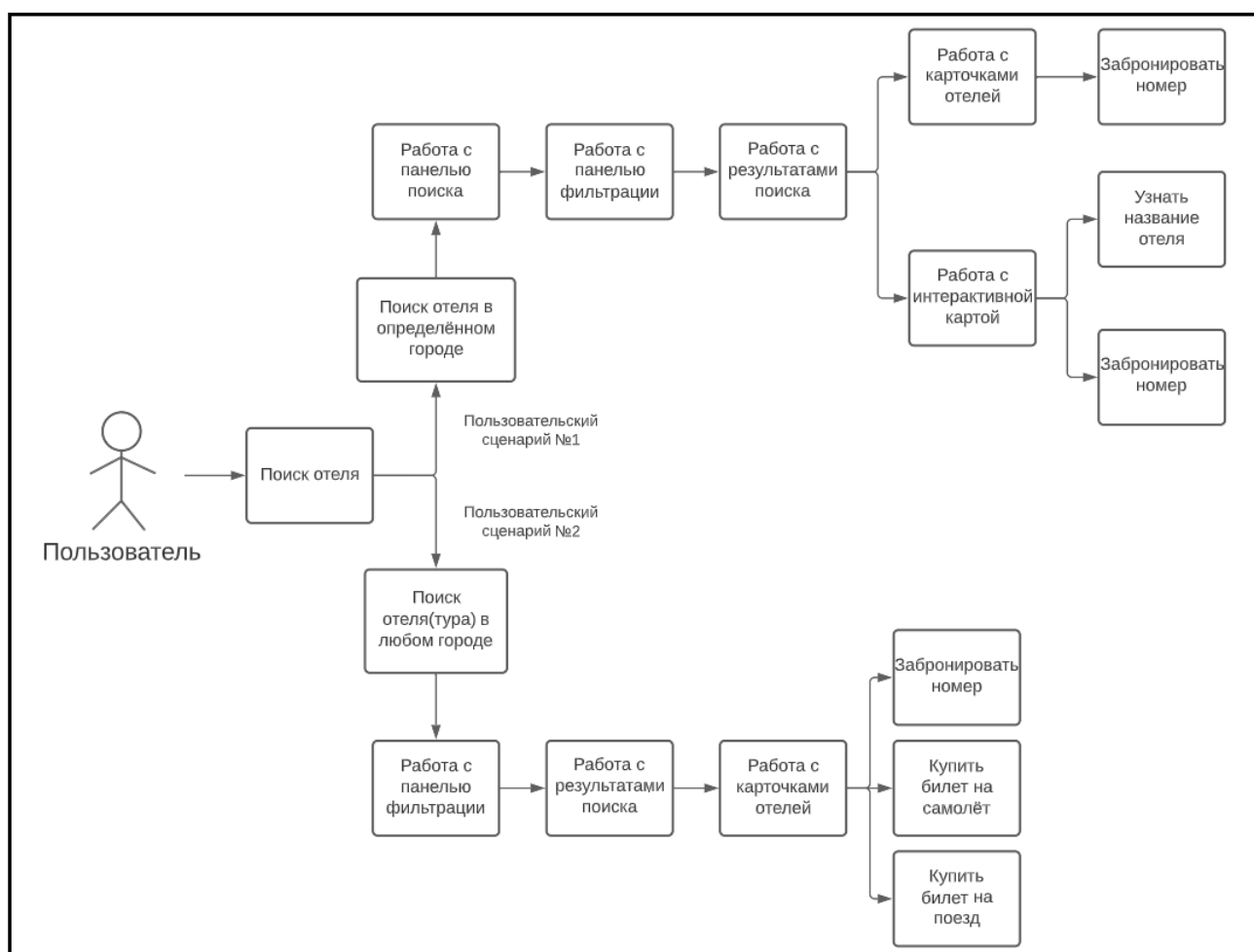


Рисунок 3 – UML-диаграмма поведения пользователя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С каждым годом веб-приложения приобретают все большую популярность из-за их универсальности, удобства использования и гибкости. Подобного рода системы имеют преимущество перед обычными приложениями, установленными на персональных компьютерах, которые работают по технологии клиент-сервер. В качестве отличительного преимущества веб-приложений можно выделить удобство в поддержке и администрировании, а именно:

- отсутствие необходимости установки приложения на каждое рабочее место,
- удобство при обновлении версий веб-приложения,
- возможность настройки интерфейса для каждого пользователя.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы было разработано веб-приложение для интерактивного поиска туристического маршрута. При разработке использовались современные стандарты, программные средства и технологии такие, как Next.js, React, Tailwind и библиотеки для работы с датами и картами. Получение пользовательских данных осуществлялось с помощью программного интерфейса API.

Разработанное веб-приложение демонстрирует возможность интерактивного развития отечественной туристической сферы посредством разработанного программного обеспечения. Приложение может предложить пользователю воспользоваться его главными функциями:

- возможность поиска места предполагаемого путешествия, в зависимости от бюджета,
- возможность поиска номеров отелей по России или в выбранном городе, с возможностью использования интерактивной карты,
- возможность забронировать отель и заказать билет на самолет в одном

месте.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- Выполнен анализ предметной области и классификации веб-приложений.
- Выполнен обзор клиент-серверной реализации веб-приложения.
- Выполнен обзор взаимодействия между клиент-серверной архитектурой веб-приложения и сервисами API.
- Выполнен обзор программных средств для разработки веб-приложения.
- Осуществлен выбор программных средств для разработки веб-приложения.
- Разработано веб-приложение для интерактивного поиска туристического маршрута.

Таким образом, цель и задачи выпускной квалификационной работы были решены, цели исследования достигнуты.

Полный программный код разработанного приложения записан на компакт-диск, приложенный к выпускной квалификационной работе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Райан В., Хортон А. Mastering React.- Бирмингем, 2016.- 254 с.
- 2 Различия и сравнения [Электронный ресурс] URL:
<https://askanydifference.com/difference-between-client-server-application-and-web-application/> (дата обращения: 01.02.2022)
- 3 IBM Learn [Электронный ресурс] URL:
<https://www.ibm.com/cloud/learn/api> (дата обращения: 15.02.2022)
- 4 DOD - сообщество программистов [Электронный ресурс] URL:
<https://dou.ua/lenta/articles/language-rating-jan-2021/> (дата обращения: 16.03.2022)
- 5 Kinsta Hosting [Электронный ресурс] URL: <https://kinsta.com/blog/tailwind-css/> (дата обращения: 29.03.2022)
- 6 Компьютерная помощь [Электронный ресурс] URL:
<https://www.computerhope.com/jargon/f/framework.htm> (дата обращения: 05.04.2022)
- 7 General Assembly - Coding Bootcamps [Электронный ресурс]
URL:<https://generalassemb.ly/blog/what-is-a-javascript-library/> (дата обращения: 17.04.2022)