

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ
ОБЪЯВЛЕНИЙ ПИТОМНИКОВ И ПРИЮТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
SPA-ТЕХНОЛОГИЙ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 411 группы
направления 02.03.02 — Фундаментальная информатика и информационные
технологии
факультета компьютерных наук и информационных технологий
Гурьяновой Анастасии Романовны

Научный руководитель
доцент, к.т.н.

М. В. Хамутова

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент

С. В. Миронов

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

С развитием интернет-технологий и распространением онлайн-сервисов разработка веб-приложений, обеспечивающих удобные средства взаимодействия и обмена информацией, приобретает всё большую актуальность и важность. В рамках данной дипломной работы особый интерес состоит в создании веб-приложения для размещения объявлений питомников и приютов. Оно представляет собой специализированный онлайн-сервис, который позволит публиковать информацию о животных: объявления о продаже, потерянных или найденных домашних питомцев.

Данное веб-приложение — это удобный и эффективный инструмент для публикации и поиска информации о животных — их продажи и приюта. С учетом растущего интереса к домашним питомцам и проблемам бездомных животных создание такой веб-платформы приобретает большое значение, поскольку она направлена на помощь животным и их владельцам. Этот проект ориентирован на облегчение поиска информации о животных и предоставляет возможность пользователям быстро находить необходимую информацию или размещать свои объявления.

Цель бакалаврской работы — разработать полнофункциональное веб-приложение, которое эффективно удовлетворяет потребности пользователей в обмене информацией о животных.

Поставленная цель определила следующие задачи:

1. изучить современные технологии и инструменты разработки фронтенда и бэкенда веб-приложений;
2. спроектировать структуру приложения, его архитектуру и пользовательский интерфейс;
3. спроектировать и реализовать структуру баз данных;
4. разработать фронтенд приложения с использованием SPA-технологий;
5. разработать бэкенд приложения, обеспечивающий обработку запросов, хранение и обработку данных, а также управление логикой приложения.

Теоретическая значимость данной работы заключается в обосновании и демонстрации применения SPA-технологий (Single Page Application) для разработки современных веб-приложений.

Практическая значимость работы заключается в создании работающего интернет-сервиса для размещения объявлений питомников и приютов. Разработанное веб-приложение обладает следующими практическими преимуществами:

1. Удобство использования: веб-приложение разработано с учётом пользовательского опыта, что обеспечивает интуитивно понятный интерфейс и высокую скорость отклика. Это позволяет пользователям легко ориентироваться в системе и быстро находить необходимую информацию.
2. Функциональность: приложение включает в себя ключевые функции, такие как регистрация и авторизация пользователей, создание и редактирование объявлений, поиск и фильтрация объявлений по различным параметрам. Это делает процесс размещения и поиска объявлений простым и эффективным.
3. Безопасность: внедрение современных методов аутентификации и защиты данных обеспечивает надёжную защиту пользовательской информации. Применение JSON Web Token (JWT) для аутентификации повышает уровень безопасности при работе с системой.
4. Масштабируемость: благодаря использованию модульной архитектуры и RESTful API, приложение легко расширяется и модифицируется в будущем. Это позволяет добавлять новые функции и улучшать существующие без значительных изменений в кодовой базе.

Создание данного интернет-сервиса способствует улучшению процессов поиска и размещения информации о животных. Это имеет важное социальное значение, так как помогает питомникам и приютам быстрее находить новых владельцев для животных, увеличивая их шансы на обретение дома. Внедрение такого сервиса также способствует повышению прозрачности и эффективности работы организаций, занимающихся заботой о животных.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и двух приложений. Общий объём работы — 78 страниц, из них 70 страниц основное содержание, включая 28 рисунков, цифровой носитель в качестве двух приложений, список использованных источников информации — 20 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Анализ предметной области разработки веб-приложения» посвящён анализу существующих веб-сервисов, выбору инструментов для разработки и описанию алгоритма реализации проекта. Он включает анализ предметной области и постановку задачи разработки веб-приложения. Рассматриваются существующие веб-сервисы для размещения объявлений о животных. Анализируются их функции, интерфейс и возможности. Выделяются ключевые требования пользователей, которые должны быть учтены при разработке нового сервиса. Проведён обзор современных технологий, используемых для создания веб-приложений, включая выбор СУБД, языков программирования и фреймворков.

1.1 Постановка задачи

В этом подразделе определены цели и задачи, сформулированы требования к функциональности и пользовательскому интерфейсу.

Основные задачи проекта включают:

1. регистрация и аутентификация пользователей.
2. размещение объявлений;
3. поиск и просмотр объявлений;
4. связь с продавцом;
5. режим администрирования и модерации.

Приложение, работающее через HTTP-протокол и веб-интерфейс, требует базы данных для надежного хранения большого объема данных. Особое внимание уделяется интерфейсу для обеспечения простоты и доступности для пользователей всех возрастов и уровней навыков.

Проект также акцентирует внимание на удобстве интерфейса, чтобы пользователи всех возрастов могли легко им пользоваться. Технические меры безопасности включают шифрование паролей и минимизацию рисков перехвата данных.

1.2 Анализ и обзор существующих веб-сервисов по размещению объявлений о животных

Исследованы существующие платформы для размещения объявлений о животных, выявлены их недостатки и преимущества. Сравнительный анализ позволяет понять, какие функции и возможности наиболее востребованы пользователями. А также были выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи текущих сервисов, и определены пути их решения в рамках нового проекта.

Анализ выявил ключевые моменты для улучшения и внедрения в разрабатываемое приложение:

- Улучшенный интерфейс: современный, привлекательный и интуитивно понятный дизайн.
- Расширение международного охвата: целевой охват стран, не представленных в существующих аналогах.

В итоге, новый продукт должен стремиться к оптимальному балансу между функциональностью, удобством использования и привлекательным дизайном, чтобы быть конкурентоспособным на рынке объявлений о животных.

1.3 Анализ методов решения

Рассмотрены методы и подходы к разработке веб-приложений, выбраны оптимальные технологии и инструменты. Анализируются различные архитектурные подходы и их применимость к решаемой задаче, выбирается наиболее подходящий из них с учетом специфики проекта.

Ключевым аспектом разработки SPA является выбор фреймворка или библиотеки для создания интерактивных интерфейсов. Популярные инструменты включают: React, Angular, Vue.js.

SPA используют технологии AJAX и Fetch API для асинхронной загрузки данных, что улучшает отзывчивость интерфейсов, позволяя обновлять только необходимые части страницы .

Взаимодействие с сервером осуществляется через RESTful API или GraphQL. RESTful API обеспечивает стандартизированное взаимодействие, в то время как GraphQL позволяет клиентам запрашивать только необходимые данные, уменьшая объём передаваемой информации .

Безопасность в SPA включает защиту от XSS-атак, аутентификацию и авторизацию пользователей, что важно для надежности приложения.

Преимущества SPA для веб-приложений о животных:

- Быстрая и отзывчивая загрузка: динамическое обновление содержимого без полной перезагрузки страницы.
- Улучшенный пользовательский опыт: интерактивные и динамичные интерфейсы делают поиск и просмотр объявлений удобнее.
- Эффективная работа с данными: обработка больших объёмов данных без перезагрузки страницы.
- Масштабируемость и поддержка: фреймворки SPA предлагают мощные инструменты для долгосрочного масштабирования и поддержки приложений.

1.4 Обзор и выбор инструментов для разработки веб-приложения

Подробно рассмотрены СУБД, языки программирования и фреймворки для разработки фронтенда и бэкенда. Обоснован выбор технологий для реализации проекта.

Выбор СУБД начинается с анализа требований проекта и структуры данных. Основные сущности: объявления и пользователи. Объявления содержат информацию о животных, пользователи — данные для управления объявлениями.

Выбор PostgreSQL обоснован его надёжностью, производительностью, гибкостью и поддержкой сложных запросов, что делает его идеальным для данного проекта.

Выбор языка программирования для реализации бэкенда пал на Python благодаря его простоте, выразительности и богатству инструментов, что позволяет легко реализовывать различные аспекты веб-разработки.

Для проекта выбран фреймворк Vue.js из-за его удобства, активного сообщества, богатой экосистемы и способности строить масштабируемые и поддерживаемые приложения.

В качестве дополнительных технологий выбраны языки программирования HTML и CSS — стандарты для структуры и стилей веб-страниц, поддерживаются всеми современными браузерами, необходимы для создания пользовательского интерфейса.

Таким образом, выбранный стек технологий обеспечивает надёжную и эффективную разработку веб-приложения для размещения объявлений о животных.

1.5 Общий алгоритм реализации

В этом подразделе описан общий алгоритм разработки веб-приложения, включающий этапы проектирования, реализации и тестирования. Подробно рассмотрены основные этапы разработки:

- проектирование базы данных и схемы хранения данных;
- разработка пользовательского интерфейса (UI/UX-дизайн), включающая создание макетов пользовательского интерфейса с учетом требований и потребностей пользователей для обеспечения удобства и интуитивной навигации;
- реализация клиентской (фронтенд) и серверной (бэкенд) частей приложения, включая создание API для взаимодействия клиентской части с сервером, реализацию бизнес-логики и обработку запросов.
- тестирование и отладка;
- элементы разработки, такие как внедрение механизмов аутентификации и авторизации пользователей, создание операций CRUD для управления объявлениями, разработка функций поиска и фильтрации объявлений.

Все эти этапы вместе представляют собой комплексный подход к созданию современного веб-приложения для размещения объявлений, ориентированного на высокую производительность, удобство использования и надежность.

Второй раздел «Разработка и создание интернет-сервиса для размещения объявлений о животных» посвящён практической реализации проекта. В нём описаны этапы разработки структуры веб-приложения, создание базы данных, фронтенда и бэкенда, а также тестирование и внедрение сервиса. Особое внимание уделяется требованиям к безопасности, производительности и удобству использования.

2.1 Структура веб-приложения для размещения объявлений о животных

В данном подразделе описана архитектура приложения, включающая клиентскую и серверную части.

Клиентская часть представляет собой современное SPA, построенное на фреймворке Vue.js. Основная цель — обеспечить удобный доступ пользователей ко всем функциям сервиса. На главной странице пользователи могут использовать удобную систему поиска и фильтрации для быстрого нахождения нужных объявлений. Каждое объявление представлено карточкой с основными характеристиками животного. Детальная страница объявления содержит полное описание, фотографии, информацию о здоровье и контактные данные владельца. Личный кабинет позволяет пользователям управлять своими данными и объявлениями, редактировать и удалять их.

Серверная часть обрабатывает запросы от клиентской части, взаимодействует с базой данных и управляет бизнес-логикой. Она реализована на Python с использованием современных технологий, обеспечивая высокую производительность и масштабируемость. Основные функции включают управление пользователями и объявлениями, включая создание, редактирование, удаление объявлений. Реализована система модерации объявлений для контроля их качества перед публикацией. API обеспечивает взаимодействие с клиентской частью и интеграцию с внешними сервисами.

В качестве базы данных используется PostgreSQL, обеспечивающая надёжное хранение данных. Она поддерживает таблицы пользователей и объявлений, используя внешние ключи для обеспечения связности данных. Использование PostgreSQL позволяет выполнять сложные запросы, поддерживать транзакции и обеспечивать защиту данных с помощью SSL/TLS и методов шифрования паролей. Резервное копирование данных обеспечивает защиту от потерь и быстрое восстановление.

Таким образом, структура приложения сочетает в себе современные технологии в клиентской и серверной частях, надёжную реляционную базу данных и механизмы защиты данных, обеспечивая высокую производительность и удобство использования для пользователей.

2.2 Разработка базы данных интернет-сервиса для размещения объявлений о животных

Данный раздел подробно описывает процесс проектирования структуры данных, необходимой для эффективной работы системы. Основными технологическими основами проекта являются SPA (Single Page Application), обеспечивающее создание динамичных и интерактивных веб-приложений.

База данных играет центральную роль, храня, управляя и предоставляя доступ к данным, необходимым для функционирования сервиса. Основная цель разработки заключается в создании структуры, способной эффективно поддерживать все операции системы, включая регистрацию пользователей, управление объявлениями и их поиск.

На основе функциональных требований к проекту выделяются ключевые сущности, которые будут храниться в базе данных.

В разделе подробно описывается структура каждой таблицы. Например, таблица «species» содержит информацию о видах животных с полями для уникального идентификатора и названия вида. Таблица «breeds» хранит информацию о породах животных с уникальным идентификатором, названием и внешним ключом на таблицу «species» для указания принадлежности к виду.

Таблица «roles» определяет роли пользователей в системе, что позволяет управлять доступом и обязанностями. Она включает поля для уникального идентификатора и названия роли. Таблица «users» содержит информацию о пользователях, включая имя, email, зашифрованный пароль, роль, адрес и дополнительную информацию о питомниках или приютах, если пользователь является их владельцем.

Для хранения информации о животных в объявлениях используется таблица «animal», где указываются порода, вид, пол, возраст, цена, продавец и дополнительная информация о животном. Таблица «request» реализует функциональность заявок на объявления, связывая пользователей и животных, которые их заинтересовали.

Все таблицы взаимосвязаны для обеспечения целостности и связности данных, необходимых для управления сервисом размещения объявлений о животных. Это позволяет эффективно управлять информацией о видах и породах животных, пользователях и их ролях, а также процессом размещения и покупки животных через систему.

2.3 Разработка фронтенда интернет-сервиса для размещения объявлений о животных

Раздел рассматривает процесс разработки клиентской (Frontend) части интернет-сервиса для размещения объявлений питомников и приютов о животных, используя технологии Single Page Application (SPA). SPA-подход позволяет создать высокопроизводительное и отзывчивое веб-приложение, загружая только одну HTML-страницу и динамически подгружая данные.

Основные компоненты интерфейса пользователя разбиваются на независимые части, каждый из которых отвечает за свою функциональность: главные компоненты (основные страницы приложения), компоненты навигации, формы ввода данных и отображения информации.

Основные элементы веб-страницы включают заголовок (Header) с логотипом и ссылками на страницы регистрации и входа, основной блок (Main Section) с контейнером для фильтрации объявлений и их отображения, а также подвал (Footer) с контактной информацией.

Для реализации интерфейса разработаны основные компоненты: заголовок страницы (Header.vue), подва (Footer.vue), главная страница (MainView.vue), а также страницы для основных функций, таких как список объявлений, отдельные объявления, форма заявки, регистрация и авторизация пользователей, личная страница пользователя и создание новых объявлений. Каждый компонент отвечает за свою часть функциональности, обеспечивая модульность и лёгкость в управлении кодом.

Компоненты связаны между собой в основном файле App.vue, который выполняет функцию контейнера для интеграции всех элементов и обеспечения их взаимодействия. Это позволяет создавать целостный и функциональный пользовательский интерфейс, обеспечивающий удобное использование сервиса.

В результате разработанный фронтенд обеспечивает надёжную и приятную работу с платформой, создавая прочную основу для дальнейшего развития и расширения функциональности интернет-сервиса.

2.4 Разработка бэкенда интернет-сервиса для размещения объявлений о животных

Разработка серверной (Backend) части интернет-сервиса по размещению объявлений о животных является ключевым этапом создания функционального и эффективного веб-приложения. Она включает обработку запросов клиентов, управление данными, взаимодействие с базой данных, реализацию бизнес-логики и обеспечение безопасности данных пользователей.

Архитектура серверной части построена с учетом высокой доступности, масштабируемости и безопасности. Основные компоненты включают API-сервер, базу данных, систему кэширования, фоновую обработку задач, систему аутентификации и авторизации, а также систему хранения файлов.

Процесс регистрации включает:

- получение данных от клиента;
- валидацию данных;
- создание пользователя в базе данных с хешированным паролем;
- отправку подтверждения по электронной почте.

Авторизация обеспечивает доступ к защищенным ресурсам:

- получение учетных данных от пользователя;
- проверка данных;
- генерация и отправка JWT-токена клиенту для последующих запросов.

Операции с объявлениями включают:

- создание объявления;
- просмотр всех объявлений;
- просмотр конкретного объявления;
- обновление объявления;
- удаление объявления.

Дополнительно реализованы фильтрация объявлений по виду животного, породе, цене и другим критериям и обработка заявок от покупателей.

Архитектура серверной части, таким образом, обеспечивает высокую производительность, масштабируемость и безопасность приложения. Каждый компонент выполняет свою функцию, и все они взаимодействуют для обеспечения стабильной и эффективной работы сервиса.

2.5 Тестирование и внедрение

Этот раздел представляет собой подробное описание пользовательского интерфейса веб-приложения, предназначенного для размещения объявлений о животных. В нем рассматривается внешний вид основных страниц сервиса, функциональные возможности, доступные пользователям, а также процессы взаимодействия пользователей с приложением.

На главной странице пользователь видит общий список объявлений о животных, размещенных на сервисе. Это представление позволяет быстро получить общее представление о доступных животных без необходимости перехода на отдельные страницы. Главная страница служит отправной точкой для дальнейшей навигации по сервису.

Для удобства пользователей объявления о животных разделены на несколько категорий в зависимости от вида животных, например, кошки, собаки и другие виды животных. Каждая страница с объявлениями имеет свой уникальный дизайн и предоставляет специфическую информацию о животных конкретного вида.

Пользователи могут подробно ознакомиться с любым объявлением, нажав на него. Страница с отдельным объявлением содержит детальную информацию о животном, включая его фотографии, описание, контактные данные владельца или ответственного лица из питомника или приюта.

Для того чтобы выразить интерес к определенному животному, пользователи могут оставить заявку, указав свои контактные данные. Это позволяет администраторам питомников или приютов связаться с потенциальными владельцами животных для дальнейших действий.

Для использования расширенных функциональных возможностей, таких как создание собственных объявлений или управление заявками, пользователи могут зарегистрироваться на сервисе. Форма регистрации и страница авторизации предоставляют удобные инструменты для создания и управления учетной записью пользователя.

Авторизованные пользователи имеют доступ к личному кабинету, где они могут просматривать и управлять своими опубликованными объявлениями. Это включает в себя возможность создания новых объявлений, редактирования существующих, а также удаления или временного скрытия объявлений.

Сервис обеспечивает эффективное взаимодействие с пользователями через удобные формы обратной связи и уведомления о статусе их действий. Это включает подтверждение регистрации или любые другие важные сообщения для пользователей.

Описанный раздел дает полное представление о пользовательском интерфейсе и функциональных возможностях онлайн-сервиса для размещения объявлений о животных. Он подчеркивает важность удобства использования и эффективности взаимодействия пользователей с платформой, что способствует повышению привлекательности и функциональности веб-приложения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка интернет-сервиса для размещения объявлений о животных с использованием SPA-технологий является актуальной задачей в условиях современного развития веб-программирования и растущей популярности онлайн-платформ.

В ходе дипломной работы был проведён анализ существующих решений и платформ для размещения объявлений о животных. Это позволило определить ключевые требования и ожидания пользователей, а также выявить недостатки текущих решений, которые можно устранить при разработке нового сервиса. Особое внимание уделялось таким аспектам, как удобство использования, скорость загрузки страниц, мобильная адаптивность и безопасность данных.

Также на основании собранных данных был разработан проект интернет-сервиса, который включает в себя функциональные и нефункциональные требования. Проектирование архитектуры системы выполнялось с учетом современных подходов к разработке SPA (Single Page Application), что обеспечило высокую производительность и интерактивность приложения. Были выбраны и обоснованы технологические стеки, включающие в себя такие инструменты, как Vue.js для фронтенда, Python для бэкенда, а также PostgreSQL для базы данных.

Основным этапом работы стало непосредственное создание интернет-сервиса. В ходе разработки были реализованы основные функциональные модули, включая регистрацию и авторизацию пользователей, создание и редактирование объявлений, систему поиска и фильтрации, а также модули управления пользователями и их объявлениями. Интеграция RESTful API [?] позволила обеспечить гибкость и масштабируемость приложения, а использование компонентного подхода ускорило процесс разработки и упростило поддержку кода.

Кроме того, особое внимание было уделено вопросам безопасности и защиты данных пользователей. Внедрение JWT (JSON Web Token) для авторизации и аутентификации, шифрование данных, а также реализация механизма защиты от CSRF (Cross-Site Request Forgery) и XSS (Cross-Site Scripting) атак способствовали созданию надёжного и защищённого сервиса.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы:

1. разработанный интернет-сервис для размещения объявлений о животных с использованием SPA-технологий отвечает современным требованиям и стандартам веб-разработки.
2. применение передовых технологий и методологий разработки позволило создать продуктивное, надёжное и удобное в использовании приложение.
3. реализованный проект обладает высоким потенциалом для дальнейшего развития и масштабирования, а также может служить основой для внедрения дополнительных функциональных возможностей, таких как интеграция с социальными сетями, расширенные аналитические инструменты и мобильные приложения.

Таким образом, цели и задачи, поставленные в начале дипломной работы, были успешно достигнуты. Разработанный интернет-сервис может внести значительный вклад в улучшение процесса поиска новых владельцев для животных и облегчение взаимодействия между пользователями.