

*А. Р. Максименко<sup>1\*</sup>, А. А. Басаргин<sup>1</sup>*

## **Веб-приложение для архитектурной компании: путь от задачи до реализации на примере ООО «М-проект»**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

\* e-mail: flowerss.bee@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс создания веб-приложения для эффективного управления ресурсами, обработки заказов клиентов и ведения истории событий в компании ООО «М-Проект», специализирующейся на строительстве. Рассматриваются требования к приложению, выбор фреймворка Spring для разработки и использование модульной архитектуры MVC. Описывается разделение проекта на модули, разработка базы данных с моделями User, Order\_model, Answer, Article, House и House\_file, создание контроллеров для взаимодействия с клиентами и проектами домов, а также использование шаблонов фронтэнда с помощью Thymeleaf для улучшения пользовательского интерфейса.

**Ключевые слова:** обработка заказов, Spring framework, модульная архитектура MVC, реляционная база данных H2

*A. R. Maximenko<sup>1\*</sup>, A. A. Basargin<sup>1</sup>*

## **Web Application for an Architectural Company: From Task to Implementation for Example of LLC "M-Project"**

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: flowerss.bee@mail.ru

**Abstract.** The article discusses the creating a web application for efficient resource management, processing customer orders, and keeping track of events in the company LLC "M-Project". The requirements for the application, the choice of the Spring framework for development, and the use of modular MVC architecture are considered. The article describes the division of the project into modules, the development of a database with models User, Order\_model, Answer, Article, House, and House\_file, the creation of controllers for interacting with clients and house projects, as well as the use of frontend templates with Thymeleaf to enhance the user interface.

**Keywords:** order processing, Spring framework, modular MVC architecture, relational database H2

### ***Введение***

Любая более-менее большая компания должна грамотно распределять свои ресурсы, в срок давать клиенту желаемый заказ и делать это грамотно и без задержек. Так же нужно вести полную историю всех событий, делать на основе их отчеты, а уже на основе их строить графики и оптимизировать свои внутренние дела. Для всего этого необходим веб-сайт. Мы рассмотрим путь от задачи до реализации веб-приложения на примере архитектурной компании ООО «М-Проект».

ООО «М-ПРОЕКТ» – динамично развивающееся предприятие, специализирующееся на строительстве и производстве недвижимости. В настоящее время любой бизнес ищет способы как привлечь, удержать клиента и для этого использует множество сторонних ресурсов. Мы же объединим весь этот функционал в единое целое.

### *Исследование предметной области*

Требования к разрабатываемому приложению включают в себя функционал как для пользователей, так и для администраторов. Пользователи смогут выбирать необходимые заявки, просматривать подробную информацию, оставлять заявки, комментарии и редактировать свой контент. Администраторы же получат возможность создавать, редактировать и удалять архитектурные проекты, отвечать на заявки пользователей, а также редактировать и фильтровать всю информацию в системе. Создание информационной системы управления позволит оптимизировать работу компании и улучшить взаимодействие с клиентами.

### *Методы и технологии*

Веб-приложение является программным обеспечением, которое работает на сервере и обеспечивает доступ к данным через интернет, используя протоколы HTTP/HTTPS [1].

Требования к приложению включают функционал для пользователей и администраторов. Для разработки выбран фреймворк Spring, который предоставляет инструменты для управления зависимостями, безопасности приложения и работу с базами данных. Spring включает в себя проекты, такие как Spring Framework, Spring Data, Spring MVC, Spring Security и Spring Integration [2].

Для хранения данных была выбрана реляционная база данных H2 – это открытая (с открытым исходным кодом) СУБД, написанная на Java [6]. Она используется для хранения и управления данными в приложениях, которые разрабатываются на Java или других языках программирования [3]. H2 поддерживает различные форматы данных, включая строки, числа, даты и время, а также массивы и структуры. Он также имеет встроенный SQL-клиент, который позволяет пользователям просматривать и изменять данные в базе данных.

Это реляционная база данных, оптимизированная для работы с оперативной памятью и целиком размещаемая в ней [3].

Проект разделен на модули. Модули являются основными компонентами проекта, которые позволяют организовать код и логику приложения в более структурированном и управляемом виде. При разработке каждого модуля руководствовались принципам модульной архитектуры MVC.

MVC (Model, View, Controller) – паттерн проектирования веб-приложений, особенность которого в разделении данных приложения, пользовательского интерфейса и управляющей логики на три части: модель, представление и контроллер. Модель содержит бизнес-логику приложения и проводит операции с данными, также может предоставлять доступ к базе данных. Представление отображает данные, полученные из модели. Контроллер является связующим звеном

между представлением и моделью, он принимает запросы пользователя и генерирует соответствующий ответ. Преимущество данной архитектуры в возможности редактирования каждого элемента независимо от другого, этот метод особенно практичен при разработке каждого компонента параллельно [4].

В процессе разработки веб-приложения была проведена работа по проектированию базы данных. Для этого были определены сущности, связи между ними, а также атрибуты каждой сущности.

Мы используем встроенный аудит для облегчения работы нам, который автоматически проставляет данное время в соответствующую колонку. Данный функционал встроен в spring-boot и является очень распространенным [1].

Контролер обеспечивает взаимодействие API с клиентами по http-протоколу. Через данное API пользователь входит в систему, регистрируется и проверяются его права.

Контролер предоставляет API для работы с проектами домов. Данные интеграционные точки предоставляют функционал взаимодействия клиента с архитектурными проектами недвижимости нашей системы.

Кроме того, в рамках разработки backend были созданы шаблоны frontend, которые отображают данные, полученные от сервера. Spring использует шаблонизатор – Thymeleaf, который позволяет создавать шаблоны с использованием специальных тегов и фильтров [4]. Для улучшения пользовательского интерфейса и удобства работы с веб-приложением Thymeleaf внутри себя преобразует псевдокод на такие программные технологии как JavaScript, jQuery и Bootstrap.

### ***Результаты***

В результате работы было создано мобильное приложение, в котором реализованы следующие функции:

- возможность входа на сайт через регистрацию (рис. 1);
- регистрация пользователей с ролью user (рис. 2);
- возможность регистрации администратором, пользователя с ролью admin (рис. 3);
- функционал по проектам домов со стороны администратора (рис. 4);
- функционал по проектам домов со стороны user (рис. 5);
- детальная информация по домам (рис. 6);
- вкладка подробнее с информацией по проектам домов (рис. 7);
- заявки и ответы на заявки (рис. 8);
- возможность создания новой заявки (рис. 9).

Данная архитектура сайта дает возможность легко вносить изменения и добавлять новый функционал в будущем. Дальнейшим направлением развития приложения является расширение его функциональности, улучшение frontend части, так как упор был в основном сделан на backend часть. К примеру, так же можно написать мобильное приложение и просто подключить к нему наше API backend. Кроме того, при дальнейшем развитии приложения будет производиться оптимизация кода, и запросов в базу данных [5].

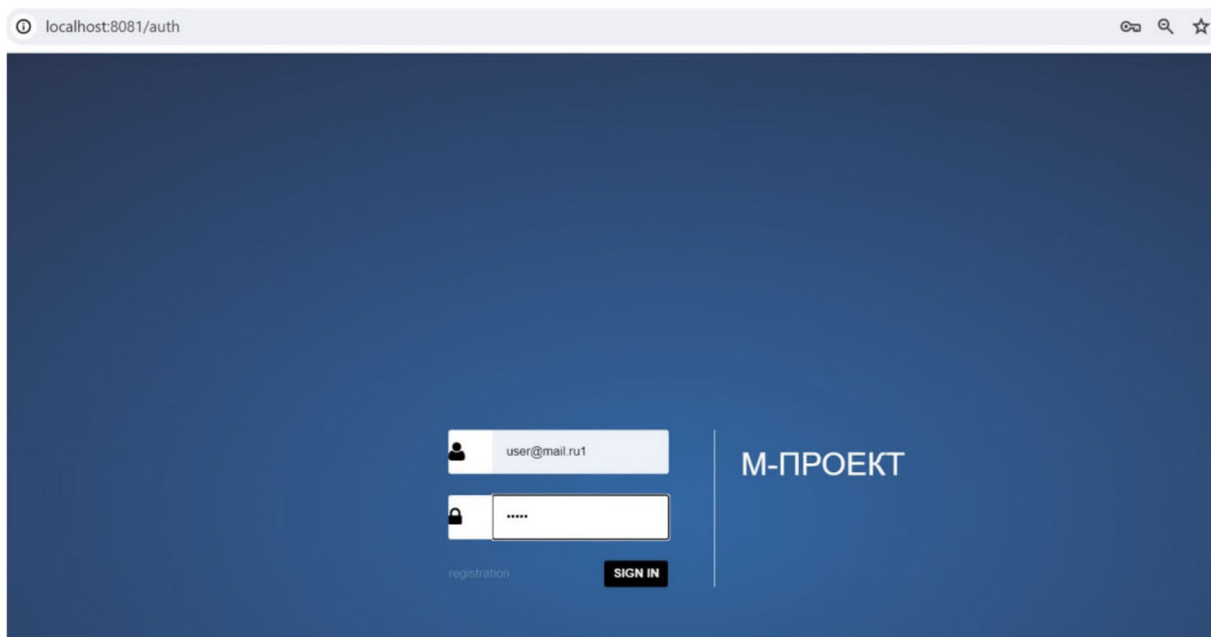


Рис. 1. Вход в приложение

**Форма регистрации:**

login/my-email :

password :

firstName :

lastName :

Рис. 2. Регистрация пользователя с ролью user

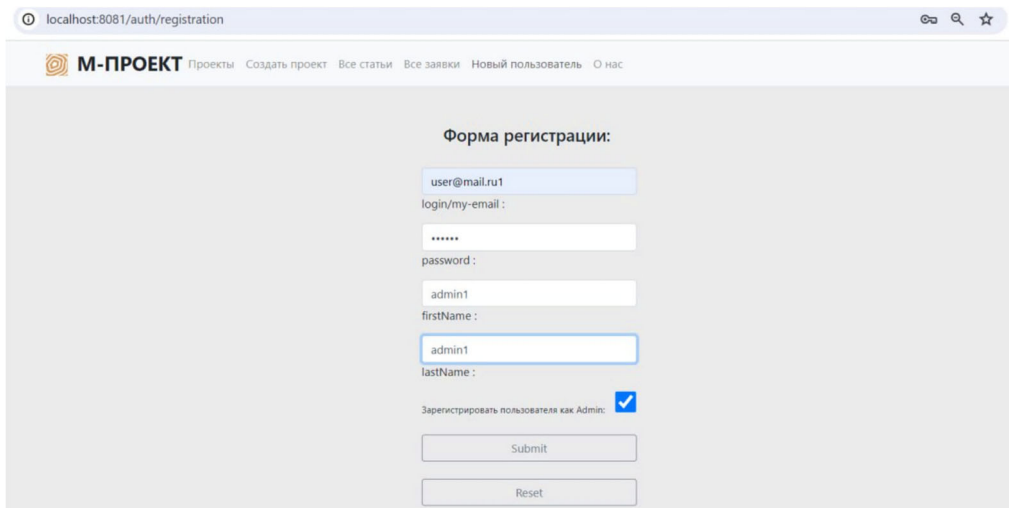


Рис. 3. Регистрация администратором, пользователя с ролью администратор

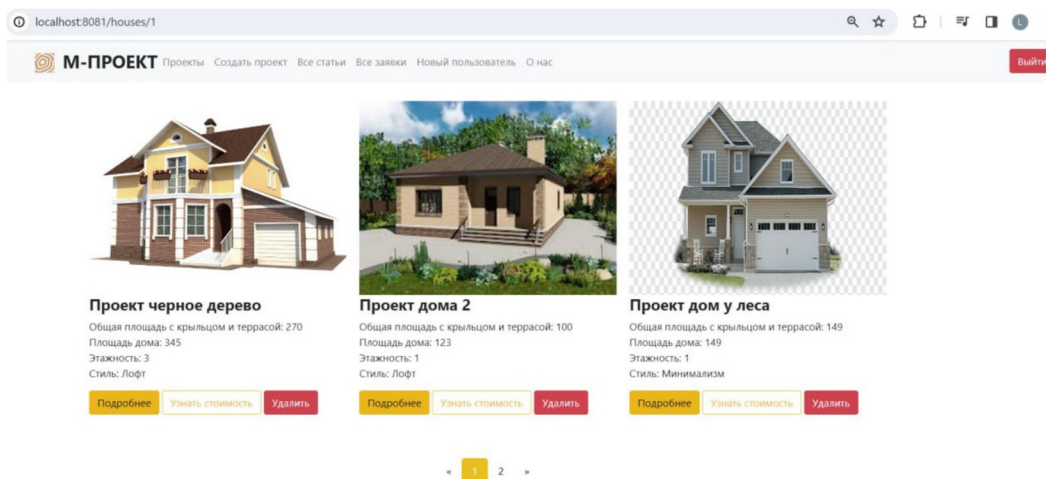


Рис. 4. Функционал по проектам домов со стороны администратора

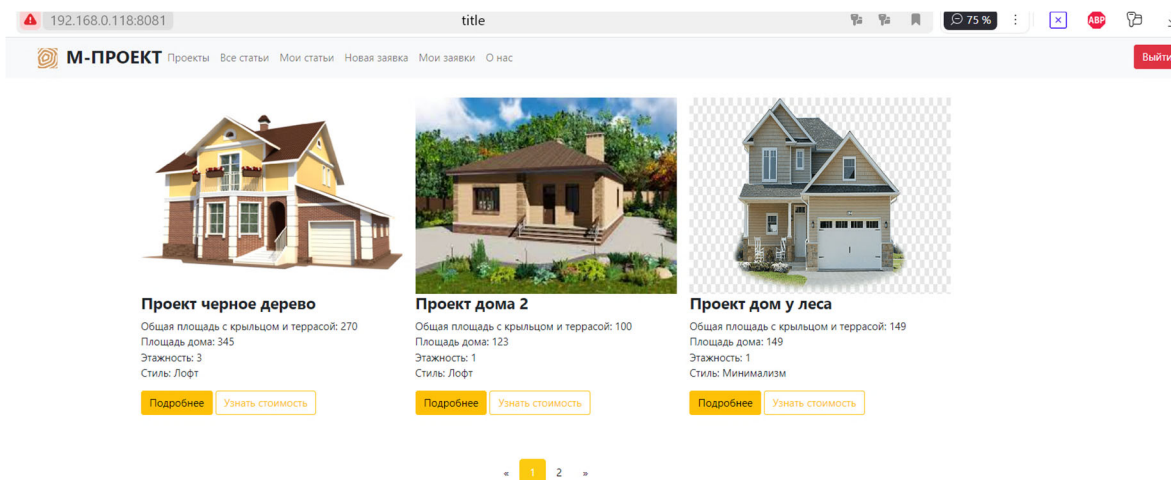


Рис. 5. Функционал по проектам домов со стороны user

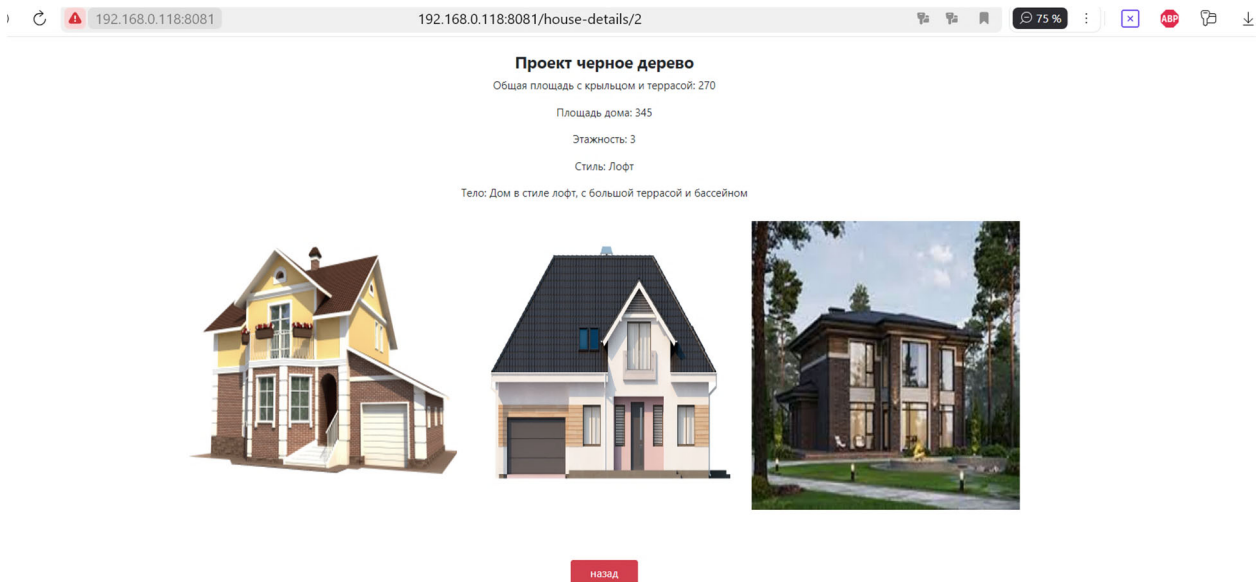


Рис. 6. Детальная информация по домам

Тема	Ваш заказ	Дополнительно	Время заявки	Автор	Ответы	Цена
Узнать цену	Узнать цену на проект: 2	Заявка создана по нажатию кнопки - 'Подробнее'	2024-03-26 02:04	user@mail.ru	Ответ на данную заявку	

Рис. 7. Информация во вкладке подробнее по проектам домов

Тема	Ваш заказ	Дополнительно	Время заявки	Автор	Ответы	Цена
Узнать цену	Узнать цену на проект: 2	Заявка создана по нажатию кнопки - 'Подробнее'	2024-03-26 02:04	user@mail.ru	Ответ на данную заявку	3000000.00

Рис. 8. Заявки и ответы на заявки

Рис. 9. Создание новой заявки

## *Заключение*

В результате выполнения работы был создан сайт для обратной связи с клиентом. Сайт предоставляет услуги компании пользователю. Сайт даёт возможность публиковать свои проекты администратору, чтобы пользователь мог выбрать проект. Пользователь так же может предложить свой проект, введя о нём данные и загрузив картинку. Все вышеперечисленные функции направлены на демонстрацию проектов и идей в области архитектуры.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мартин, Р. Чистый код : учебное пособие / Р. Мартин. – Санкт-Петербург : Питер, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-4461-0960-9. – Текст : непосредственный.
2. Официальная документация Spring : официальный сайт. – 2024. – URL: <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/index.html> (дата обращения: 17.04.2024). – Текст : электронный.
3. Официальная документация Java : официальный сайт. – 2024. – URL: <https://docs.oracle.com/en/java/> (дата обращения: 17.04.2024). – Текст : электронный.
4. Уоллс, К. Spring in Action : учебное пособие / К. Уоллс. – Москва : ДМК, Пресс, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-93700-112-2. – Текст : непосредственный.
5. Мартин, Р. Чистый код : учебное пособие / Р. Мартин. – Санкт-Петербург : Питер, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-4461-09ja0-9. – Текст : непосредственный.
6. Герберт, Ш. Java 8. Руководство для начинающих : учебное пособие / Ш. Герберт. – Москва : ООО « И.Д. Вильямс», 2015. – 720 с. – ISBN 978-5-8459-1955-7. – Текст : непосредственный.

© А. Р. Максименко, А. А. Басаргин, 2024