

УДК 004.4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕБ-САЙТА КИНОТЕАТРА

Домбровский Я.А.

старший преподаватель

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия*

Борисова Т.В.

магистрант

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия*

Аннотация.

В статье рассматриваются подходы к проектированию веб-сайта современного кинотеатра как ключевого инструмента взаимодействия с аудиторией в условиях цифровой трансформации индустрии развлечений. Показано, что веб-сайт кинотеатра должен обеспечивать не только представление актуальной информации о репертуаре, но и поддержку онлайн-бронирования и оплаты билетов, работу программ лояльности, интеграцию с платёжными сервисами и внешними информационными ресурсами. На основе анализа специализированных веб-сайтов и online-сервисов продажи билетов выделены наиболее востребованные функции и требования к удобству, функциональности и безопасности пользовательского интерфейса. Предложена архитектура веб-сайта кинотеатра, основанная на использовании связки Django–React, реляционной СУБД PostgreSQL и микросервисного подхода с применением технологий контейнеризации и балансировки нагрузки. Особое внимание уделено вопросам защиты персональных

и платёжных данных, применению современных стандартов информационной безопасности и обеспечению высокой производительности системы в периоды пиковой нагрузки. Дополнительно рассмотрены аспекты социальной ответственности: соблюдение норм электробезопасности при эксплуатации серверного оборудования и требования охраны труда при работе с вычислительной техникой. Представленные решения могут служить основой для разработки и внедрения практического веб-приложения для кинотеатра.

Ключевые слова: веб-сайт кинотеатра, онлайн-бронирование билетов, веб-программирование, микросервисная архитектура, информационная безопасность, адаптивный дизайн, Django, React.

DESIGNING A CINEMA THEATER WEBSITE

Dombrovsky Y.A.

Senior Lecturer

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Borisova T.V.

Master's student

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Abstract.

The article discusses approaches to designing a modern cinema website as a key tool for interacting with the audience in the context of the digital transformation of the entertainment industry. It is shown that a cinema website should not only provide up-to-

date information about the film schedule, but also support online booking and payment of tickets, loyalty programs, integration with payment services and external information resources. Based on the analysis of specialized websites and online ticket sales services, the most popular features and requirements for the convenience, functionality, and security of the user interface have been identified. A cinema website architecture based on the Django–React combination, the PostgreSQL relational database system, and a microservice approach using containerization and load balancing technologies has been proposed. Special attention is paid to the protection of personal and payment data, the use of modern information security standards, and ensuring high system performance during peak load periods. Additionally, aspects of social responsibility are considered, including compliance with electrical safety regulations when operating server equipment and occupational health and safety requirements when working with computer technology. The presented solutions can serve as a basis for the development and implementation of a practical web application for a cinema.

Keywords: cinema website, online ticket booking, web programming, microservice architecture, information security, responsive design, Django, React.

Активное развитие онлайн-сервисов в сфере досуга и массовых развлечений приводит к тому, что веб-сайт становится для кинотеатра центральным каналом коммуникации с аудиторией. От качества реализации веб-представительства существенно зависят посещаемость, эффективность маркетинговых кампаний, удобство работы с репертуаром и продажей билетов.

Современный веб-сайт кинотеатра должен обеспечивать:

- оперативное информирование о текущем репертуаре и предстоящих премьерах;
- возможность онлайн-бронирования и оплаты билетов;

- поддержку программ лояльности и персонализированных предложений;
- интеграцию с платёжными сервисами, агрегаторами афиш и социальными сетями;
- надёжную защиту персональных и платёжных данных пользователей.

Методологическую основу исследования составляют анализ и сравнение существующих веб-решений, методы структурного и объектно-ориентированного проектирования, а также использование современных технологий веб-разработки и стандартов в области информационной безопасности.

Веб-сайты кинотеатров можно разделить на несколько групп по масштабу деятельности и характеру предоставляемых сервисов:

- Сайты отдельных кинотеатров, ориентированные на локальную аудиторию, с базовой поддержкой афиши и онлайн-покупки билетов.
- Сайты сетевых кинотеатров, объединяющие несколько площадок и реализующие единый личный кабинет, программу лояльности и централизованное управление репертуаром.
- Онлайн-агрегаторы, предоставляющие единый интерфейс для покупки билетов в разных кинотеатрах и расширенные маркетинговые инструменты.

С точки зрения функциональности можно выделить:

- информационные сайты, ограничивающиеся афишей и описанием фильмов;
- интерактивные веб-приложения, поддерживающие выбор мест на схеме зала и онлайн-оплату;
- комплексные порталы, включающие личный кабинет, бонусные программы, систему отзывов и рекомендаций, интеграцию с социальными сетями.

К числу наиболее востребованных функций относятся:

- просмотр расписания сеансов с фильтрацией по дате, времени, формату и типу зала;
- показ подробной информации о фильме (описание, трейлер, возрастное ограничение, рейтинг);
- интерактивный выбор мест;
- онлайн-оплата билетов различными способами;
- персональный кабинет с историей заказов и бонусной системой.

При проектировании веб-сайта кинотеатра наряду с функционалом особое значение приобретают нефункциональные характеристики:

- Удобство использования (usability). Интерфейс должен быть интуитивно понятным; ключевые сценарии (поиск сеанса, выбор мест, оплата) – выполняться в минимальное число шагов. Адаптивный дизайн обеспечивает корректное отображение на настольных и мобильных устройствах.
- Производительность. Время отклика при основных операциях не должно превышать 2–3 секунд даже в периоды высоких нагрузок. Требуется поддержка горизонтального масштабирования.
- Надёжность и доступность. Целесообразно ориентироваться на уровень доступности не ниже 99,9% в год; реализуются механизмы резервного копирования и восстановления после сбоев.
- Информационная безопасность. Обязательны использование протокола HTTPS, шифрование конфиденциальных данных, разграничение прав доступа, защита от типовых угроз и соответствие актуальным стандартам в области ИБ.

Сформулированные требования определяют выбор технологического стека и архитектурных решений, рассмотренных далее.

В качестве основы серверной части предлагается использование языка Python и фреймворка Django, обеспечивающих быстрое создание устойчивых к ошибкам

веб-приложений со встроенными механизмами аутентификации, маршрутизации и администрирования. Для реализации клиентской части целесообразно применить библиотеку React, позволяющую строить динамичный одностраничный интерфейс с обновлением данных без полной перезагрузки страницы [4,5].

Реляционная СУБД PostgreSQL используется для хранения структурированных данных: информации о фильмах, сеансах, залах и заказах. Для работы с отзывами и логами может быть дополнительно применена документо-ориентированная NoSQL-база [6].

Для упаковки компонентов системы и упрощения развертывания используется контейнеризация (Docker), а для распределения нагрузки и кэширования статического контента – веб-сервер Nginx. Такой стек позволяет строить масштабируемое и переносимое решение, адаптируемое к различным средам эксплуатации [3,7].

Логическая модель данных веб-сайта кинотеатра (рисунок 1) включает ряд ключевых сущностей:

- Пользователь (клиент, администратор, кассир, маркетолог) – идентификационные и контактные сведения, параметры аутентификации, роль;
- Фильм – название, описание, жанр, страна, длительность, возрастное ограничение, ссылки на трейлеры и постеры;
- Зал – структура мест, тип (обычный, VIP, IMAX и др.), вместимость;
- Сеанс – дата и время показа, зал, связанный фильм, стоимость билетов;
- Заказ – выбранные места, данные об оплате, статус (бронирование, оплачено, отменено);
- Акции и программы лояльности – условия предоставления скидок, накопительные бонусы, привязка к пользователям.

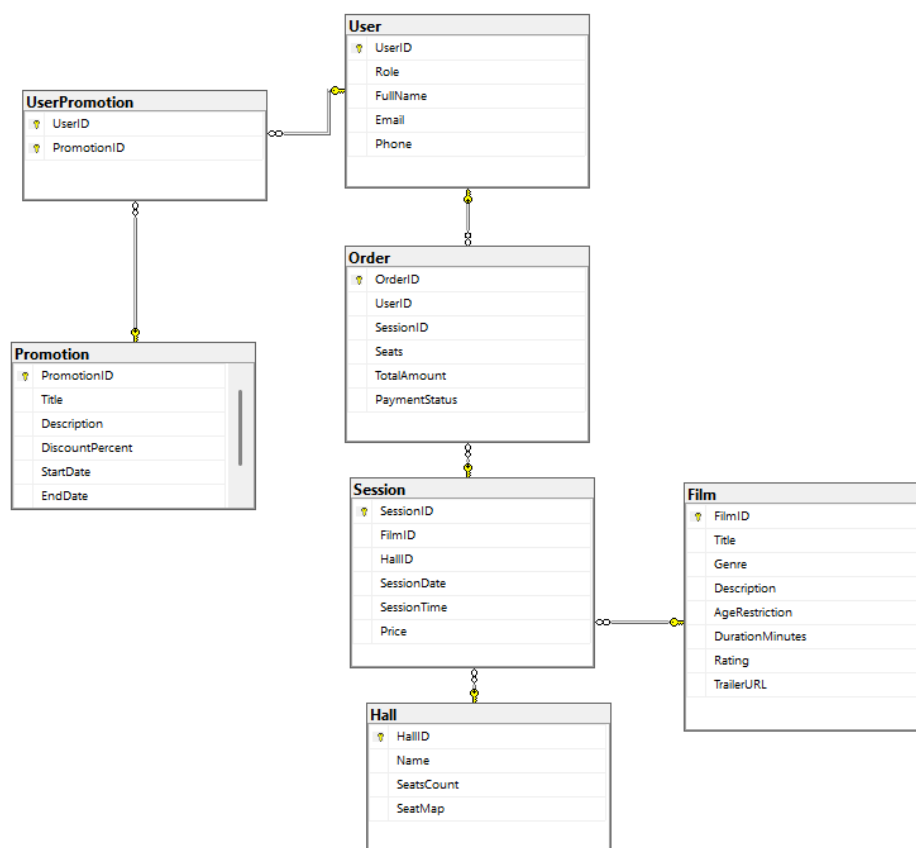


Рис. 1 – Модель данных сайта кинотеатра (составлено авторами)

Связи между сущностями позволяют реализовать прикладные сценарии: отображение афиши, выбор сеанса и мест, формирование заказа, начисление бонусов, ведение отчётности (рисунок 2).

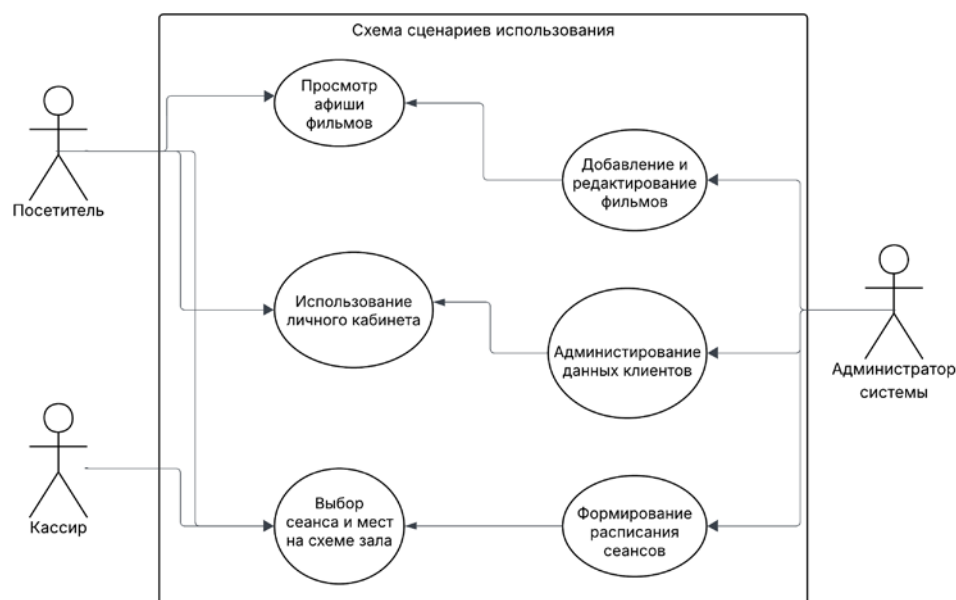


Рис. 2 – Схема сценариев использования (составлено авторами)

Для повышения масштабируемости предлагается использование микросервисной архитектуры, в рамках которой отдельные сервисы отвечают за:

- управление репертуаром и расписанием;
- обработку заказов и оплат;
- работу личного кабинета и программ лояльности;
- сбор и анализ статистики;
- сервис уведомлений (email, SMS, push).

Каждый сервис разворачивается в отдельном контейнере и взаимодействует с другими компонентами через RESTful API. Это позволяет независимо масштабировать наиболее нагруженные модули, обновлять отдельные компоненты без остановки всей системы и гибко интегрировать внешние сервисы (платёжные шлюзы, агрегаторы афиш и др.).

Так как веб-сайт кинотеатра обрабатывает персональные данные и платёжную информацию пользователей, к нему применимы строгие требования в Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

области информационной безопасности. В проекте предусматривается комплекс мер, включающий:

- использование протокола HTTPS и шифрования TLS при передаче данных;
- шифрование конфиденциальной информации при хранении с применением современных криптографических алгоритмов;
- реализацию ролевой модели доступа (RBAC) с минимально необходимыми правами для каждой категории пользователей;
- двухфакторную аутентификацию для учётных записей с привязанными платёжными реквизитами;
- интеграцию с сертифицированными платёжными шлюзами, на стороне которых выполняется обработка реквизитов банковских карт.

Для соответствия международным и национальным стандартам в области ИБ целесообразно ориентироваться на требования семейства ГОСТ Р ИСО/МЭК 2700х и специализированных стандартов по защите персональных данных в облачных сервисах [1,2].

Для поддержания стабильной работы веб-сайта в периоды пиковой нагрузки применяются:

- кэширование часто запрашиваемых данных (афиша, схема зала, список ближайших сеансов) с использованием Redis или аналогичных решений;
- балансировка нагрузки посредством Nginx, распределяющего входящие запросы между несколькими экземплярами приложения;
- горизонтальное масштабирование, позволяющее динамически увеличивать число серверов приложений;
- контейнеризация и оркестрация, облегчающие управление жизненным циклом компонентов и повышающие отказоустойчивость.

Мониторинг ключевых метрик (время отклика, количество активных сеансов, доля успешных транзакций) организуется с помощью специализированных систем наблюдения и визуализации. Это обеспечивает своевременное выявление отклонений и минимизацию времени простоя.

Меры технической защиты информации дополняются организационными механизмами:

- разработкой и внедрением политики обработки персональных данных;
- регламентацией доступа сотрудников к информационным ресурсам;
- регулярным проведением аудита безопасности и тестирования на проникновение;
- формированием культуры информационной безопасности у персонала.

Особое значение имеет обучение сотрудников распознаванию фишинговых атак, безопасным практикам работы с конфиденциальной информацией и соблюдению процедур реагирования на инциденты.

Надёжность функционирования веб-сайта во многом определяется состоянием серверной инфраструктуры. Серверные помещения относятся к объектам повышенной опасности, поэтому при их эксплуатации необходимо соблюдать требования электробезопасности:

- использовать источники бесперебойного питания и резервные системы электроснабжения;
- обеспечивать соответствие параметров микроклимата нормативным значениям (температура, влажность, вентиляция);
- допускать к обслуживанию только сотрудников, прошедших обучение и инструктаж по электробезопасности.

Разработка и сопровождение веб-сайта связаны также с длительной работой за компьютером. Организация рабочих мест должна соответствовать

эргономическим требованиям: правильное размещение монитора и периферийных устройств, использование регулируемой мебели, соблюдение режима труда и отдыха, проведение профилактических осмотров состояния зрения и опорно-двигательного аппарата. Это способствует снижению профессиональных рисков и поддержанию работоспособности специалистов.

В результате исследования сформулированы теоретические и практические основы проектирования веб-сайта кинотеатра, отвечающего современным требованиям к функциональности, удобству использования, информационной безопасности и производительности.

Проведён анализ существующих веб-сайтов кинотеатров и онлайн-агрегаторов, позволивший выделить ключевые функции и требования к пользовательскому интерфейсу. Предложена архитектура веб-приложения на основе связки Django–React, реляционной СУБД PostgreSQL и микросервисного подхода с использованием технологий контейнеризации и балансировки нагрузки. Разработанная логическая модель данных включает сущности, необходимые для управления репертуаром, расписанием сеансов, заказами и программами лояльности.

Особое внимание уделено обеспечению информационной безопасности: применению шифрования, разграничению прав доступа, использованию сертифицированных платёжных шлюзов и соблюдению требований национальных и международных стандартов. Показано, что комплексное сочетание технических и организационных мер позволяет гарантировать защиту персональных и платёжных данных пользователей.

Рассмотрены вопросы социальной ответственности разработчиков и эксплуатирующей организации: соблюдение норм электробезопасности при работе

с серверным оборудованием и требований охраны труда при работе с вычислительной техникой.

Предложенная модель может быть использована как методическая и практическая основа для создания и внедрения реального веб-сайта кинотеатра, способствующего повышению качества обслуживания зрителей и укреплению конкурентных позиций организации на рынке индустрии развлечений.

Библиографический список:

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021. Информационная безопасность. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования. – Введ. 2022-03-01.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27018–2020. Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод правил по защите персональных данных в публичных облаках, реализующих услуги обработки персональных данных. – М., 2020.
3. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие. – СПб. : Лань, 2019. – 144 с.
4. Дронов, В. А. Django 3.0: практика создания веб-сайтов на Python / В. А. Дронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 704 с.
5. Кузнецов, В. А. Веб-технологии и основы разработки веб-приложений : учеб. пособие. – СПб. : Питер, 2018. – 432 с.
6. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript / Р. Никсон. – СПб.: Питер, 2011. – 496 с.
7. Сергеев, М. Ю. Основы веб-программирования: учеб. пособие / М. Ю. Сергеев, Т. И. Сергеева. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский гос. техн. ун-т», 2016. – 253 с.