

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВЕБ-САЙТА

Отгонбаатар Е.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Лихачевский Д.В. - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В работе рассматривается разработка программного средства анализа поведения пользователей веб-сайта. Система предназначена для автоматического сбора, обработки и визуализации данных о действиях посетителей веб-ресурса. Предлагаемое решение позволяет фиксировать посещения страниц, переходы между разделами, взаимодействие с элементами интерфейса и длительность пользовательских сессий. На основе полученных данных формируются аналитические отчеты, позволяющие владельцам веб-ресурсов оценивать эффективность структуры сайта и принимать решения по оптимизации интерфейса и контента.

Ключевые слова: веб-аналитика, анализ поведения пользователей, веб-приложение, REST API, визуализация данных.

Введение. Современный рынок электронной коммерции характеризуется высокой конкуренцией и растущими требованиями пользователей к функциональности и удобству интернет-магазинов. Согласно исследованиям, персонализированные рекомендации повышают конверсию на 15-30% и увеличивают средний чек на 10-20% [1]. Особую актуальность приобретают системы, способные анализировать поведение пользователей в реальном времени и адаптировать контент под индивидуальные предпочтения.

Целью данной работы является разработка веб-приложения интернет-магазина спортивных товаров с интегрированной системой персонализации, обеспечивающей повышение конверсии и улучшение пользовательского опыта за счет интеллектуального анализа поведения пользователей.

Основная часть. Приложение построено на основе трехуровневой клиент-серверной архитектуры и включает следующие компоненты:

- Frontend-приложение на базе React 18 с использованием TypeScript для типобезопасности и Material-UI v5 для адаптивного интерфейса.
- Backend-сервер на Spring Boot 3.2, обеспечивающий REST API и реализующий бизнес-логику.
- База данных MySQL 8.0 для хранения информации о товарах, пользователях, заказах и аналитических данных с оптимизированной структурой индексов.
- Модуль персонализации, реализующий алгоритмы машинного обучения для формирования рекомендаций на основе анализа поведения пользователей.

Взаимодействие компонентов осуществляется через RESTful API с использованием JSON. Для безопасности применяется JWT-аутентификация с временем жизни токена 24 часа.

Архитектура программного средства основана на клиент-серверной модели и включает серверную и клиентскую части. Серверная часть реализована в архитектурном стиле REST и отвечает за обработку запросов, хранение данных и предоставление аналитической информации через API. Клиентская часть предназначена для визуализации статистических данных и отображения аналитических отчетов.

Архитектура программного средства

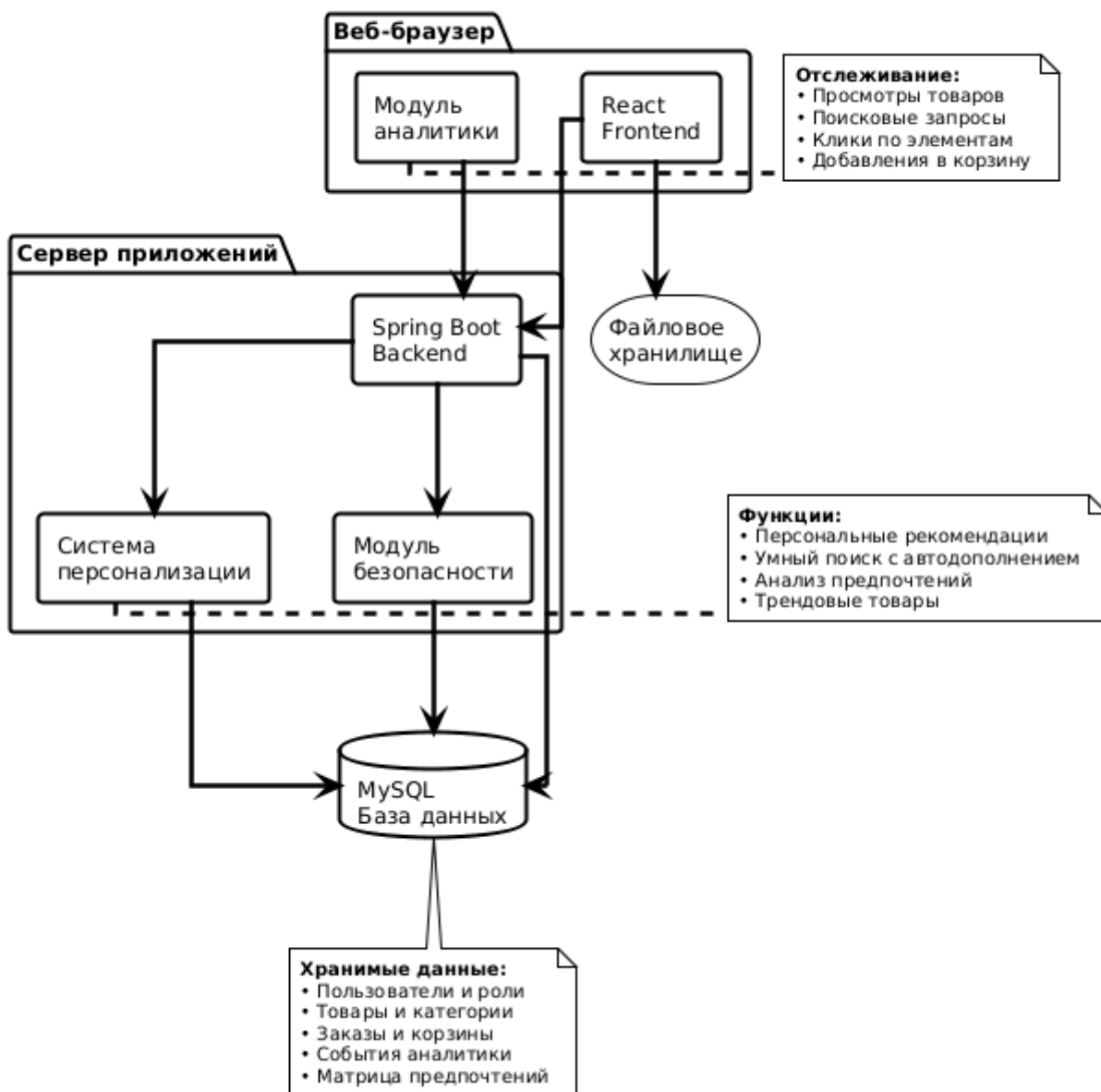


Рисунок 1 – Архитектура программного средства анализа поведения пользователей

Серверная часть системы принимает данные о действиях пользователей и сохраняет их в базе данных. Для хранения информации используется реляционная модель данных, включающая сущности пользователя, сессии, события и страницы сайта. Такая структура позволяет эффективно хранить и анализировать информацию о пользовательской активности.

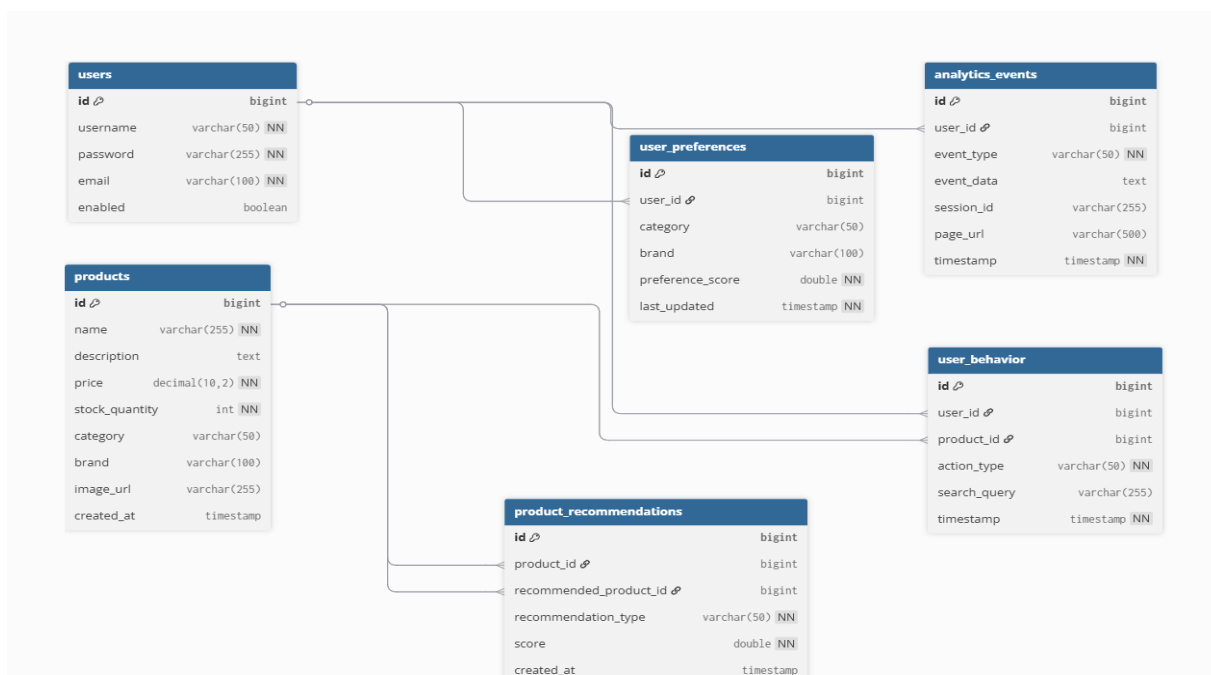


Рисунок 2 – Схема модели данных системы веб-аналитики

Заключение. Разработанное приложение объединяет функции онлайн-ритейла и предиктивной аналитики. Использование гибридной рекомендательной системы и умного поиска напрямую работает на улучшение пользовательского опыта. В перспективе планируется внедрение глубокого обучения (Deep Learning) для рекомендаций, интеграция платежных шлюзов и систем складского учета.

Список литературы

1. Веб-технологии и интернет-программирование / Л. П. Бабенко, А. В. Ицукова. – М. : Юрайт, 2023. – 425 с.
2. Разработка веб-приложений на основе React и Redux / А. Н. Васильев. – СПб. : Питер, 2022. – 368 с.
3. Приемы объектно-ориентированного проектирования. / Дж. Влассидес. – СПб. : Питер, 2020. – 366 с.
4. Spring Framework. Разработка веб-приложений на Java / В. А. Дронов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2023. – 512 с.
5. MySQL и MariaDB. Базы данных для веб-приложений / Д. Н. Колосниченко. – СПб. : БХВ-Петербург, 2022. – 432 с.
6. React [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mui.com/>. – Дата доступа: 15.01.2026.

UDC 004.9

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TOOL FOR ANALYZING USER BEHAVIOR ON A WEBSITE

Otgonbaatar E.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Likhachevsky D.V. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the department of ICSD

Annotation. The work considers the development of a software tool for analyzing the behavior of website users. The system is designed for automatic collection, processing and visualization of data on the actions of visitors to a web resource. The proposed solution allows recording page visits, transitions between sections, interaction with interface elements and the duration of user sessions. Based on the data obtained, analytical reports are generated, allowing web resource owners to evaluate the effectiveness of the site structure and make decisions on optimizing the interface and content.

Keywords: web application, online store, personalization, recommendation system, collaborative filtering, React, Spring Boot, user analytics