



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.9

## РАЗРАБОТКА АСИНХРОННОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОНЛАЙН-ПРЕЗЕНТАЦИЙ НА БАЗЕ FASTAPI И VUE.JS

**Ковалев С.В.,<sup>1</sup> Хабаров М.А.**

*ФГБОУ ВО "ЧУВАШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.Н. УЛЬЯНОВА", Чебоксары, Россия (428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д.15 ), e-mail: <sup>1</sup>xmaks2009@mail.ru*

В данной статье рассматриваются подходы и технологии, использованные при разработке асинхронного веб-приложения для интерактивных онлайн-презентаций. Фронтенд приложения реализован на базе фреймворков Vue.js и Fabric.js, а бэкенд построен с использованием FastAPI, SQLAlchemy, Alembic и WebSockets. Приложение позволяет пользователям создавать и редактировать презентации с интерактивными элементами, а также демонстрировать слайды в реальном времени с возможностью получать результаты взаимодействий от зрителей. В статье описывается архитектура приложения, основные возможности и преимущества использования асинхронного программирования в данном контексте.

Ключевые слова: Веб-приложение, асинхронное программирование, FastAPI, Vue.js, онлайн-презентации, интерактивные элементы, WebSockets, SQLAlchemy.

## DEVELOPMENT OF AN ASYNCHRONOUS WEB APPLICATION FOR INTERACTIVE ONLINE PRESENTATIONS BASED ON THE FACET API AND VUE.JS

**Kovalev S.V.,<sup>1</sup> Khabarov M.A.**

*I.N. ULYANOV CHUVASH STATE UNIVERSITY, Cheboksary, Russia (428015, Chuvash Republic, Cheboksary, Moskovsky ave., 15 ), e-mail: <sup>1</sup>artemdrzhn@gmail.com*

This article discusses the approaches and technologies used in the development of an asynchronous web application for interactive online presentations. The frontend of the application is implemented using the Vue.js and Fabric.js frameworks, while the backend is built using FastAPI, SQLAlchemy, Alembic, and WebSockets. The application allows users to create and edit presentations with interactive elements, as well as to demonstrate slides in real-time with the ability to receive interaction results from the audience. The article describes the application architecture, key features, and the advantages of using asynchronous programming in this context.

Keywords: Web application, asynchronous programming, Facetapi, Vue.js, online presentations, interactive elements, WebSockets, SQLAlchemy.

С развитием технологий онлайн-образования и удаленной работы, потребность в интерактивных веб-приложениях для проведения онлайн-презентаций значительно выросла. Цель данной работы - разработка веб-приложения, которое позволяет пользователям не только создавать и демонстрировать презентации, но и добавлять в них интерактивные элементы, такие как опросы и тесты. Это способствует вовлечению аудитории и позволяет в режиме реального времени получать обратную связь.

Одним из ключевых аспектов разработанного веб-приложения является поддержка интерактивных элементов, таких как опросы и тесты. Интерактивные элементы не только

повышают вовлеченность аудитории, но и предоставляют ведущему возможность оперативно получать обратную связь и адаптировать содержание презентации в реальном времени. Для реализации этой функциональности были использованы возможности библиотеки Fabric.js и механизмы обработки событий в Vue.js. [1]

Для эффективного управления состоянием интерактивных элементов и синхронизации между клиентами и сервером была использована библиотека Vuex, которая обеспечивает централизованное управление состоянием в приложении Vue.js. Это позволяет гарантировать, что все клиенты видят актуальное состояние интерактивных элементов одновременно.

Использование WebSockets является критическим для обеспечения реального времени взаимодействия. Сервер, реализованный на FastAPI, поддерживает протокол WebSocket, что позволяет двустороннюю связь между сервером и клиентами. Это позволяет мгновенно передавать результаты взаимодействия, такие как ответы на опросы или изменения в презентации, всем подключенным пользователям.

Для обеспечения безопасности приложения были реализованы механизмы аутентификации и авторизации. FastAPI предоставляет возможности для простой интеграции JWT (JSON Web Tokens) для управления сессиями пользователей. Это позволяет удостовериться, что только авторизованные пользователи имеют доступ к определенным функциям, таким как создание и редактирование презентаций.

Эффективная работа с данными является важным аспектом любого веб-приложения. В данном проекте использованы SQLAlchemy и Alembic для работы с реляционной базой данных. SQLAlchemy предоставляет мощные ORM-возможности, которые упрощают работу с базой данных, позволяя разработчикам работать с объектами Python вместо написания сложных SQL-запросов. Alembic обеспечивает управление миграциями базы данных, что упрощает процесс обновления и модификации схемы базы данных [2].

Одна из ключевых целей при разработке бэкенда приложения была обеспечение высокой производительности и масштабируемости. FastAPI, благодаря асинхронному программированию и использованию Uvicorn, позволяет обрабатывать большое количество одновременных подключений без значительных задержек. Это особенно важно для веб-приложений с высокой нагрузкой, таких как платформы для проведения онлайн-презентаций.

Один из значительных аспектов интерактивных презентаций - это возможность сбора и анализа обратной связи от аудитории. Разработанное приложение предоставляет механизмы для анализа данных в реальном времени, что позволяет ведущим адаптировать свои презентации на основе полученных ответов. В дальнейшем планируется расширить функциональность аналитики, добавив возможность хранения и анализа данных для последующего использования, что позволит проводить более глубокий анализ поведения аудитории.

Одной из перспективных направлений развития является интеграция с технологиями искусственного интеллекта. Например, можно использовать алгоритмы машинного обучения для анализа данных взаимодействий и предоставления ведущим рекомендаций по улучшению презентаций. Также возможно применение технологий обработки естественного языка для автоматической генерации отчетов по итогам опросов и тестов [3-4].

Основные возможности приложения:

1. Создание и редактирование презентаций
- 1.1. Пользователи могут создавать презентации, добавлять и редактировать слайды.

- 1.2. На слайды можно добавлять интерактивные элементы, такие как опросы и тесты.
2. Демонстрация презентаций
  - 2.1. В режиме демонстрации ведущий может переключаться между слайдами.
  - 2.2. Зрителям отображаются текущие слайды и интерактивные элементы.
3. Сбор и отображение результатов
  - 3.1. Зрители могут взаимодействовать с интерактивными элементами на слайдах (например, голосовать в опросе).
  - 3.2. Результаты взаимодействий отображаются ведущему в реальном времени и могут быть представлены на главном слайде.

Использование асинхронного программирования позволяет существенно повысить производительность и отзывчивость приложения. FastAPI предоставляет готовые механизмы для обработки асинхронных запросов, что позволяет эффективно управлять большим числом одновременных подключений и снижать нагрузку на сервер.

Разработка веб-приложений с использованием современных асинхронных технологий позволяет не только улучшить производительность, но и сделать интерфейсы более интерактивными и удобными для пользователей [5-6]. Представленное веб-приложение демонстрирует, как можно эффективно использовать Vue.js и FastAPI для создания сложных интерактивных онлайн-презентаций.

### Список литературы

1. FastAPI documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fastapi.tiangolo.com/> (дата обращения: 15.02.2024).
2. Vue.js documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vuejs.org/> (дата обращения: 31.05.2024).
3. Fabric.js documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fabricjs.com/> (дата обращения: 14.03.2024).
4. SQLAlchemy documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sqlalchemy.org/> (дата обращения: 10.01.2024).
5. Alembic documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://alembic.sqlalchemy.org/> (дата обращения: 05.02.2024).
6. Harris, S., & Van Rossum, G. Asynchronous Programming in Python. Python Software Foundation, 2019.

### References

1. FastAPI documentation [Electronic resource]. Access mode: <https://fastapi.tiangolo.com/> (date of access: 15.02.2024).
2. Vue.js documentation [Electronic resource]. Access mode: <https://vuejs.org/> (date of access: 31.05.2024).
3. Fabric.js documentation [Electronic resource]. Access mode: <http://fabricjs.com/> (date of access: 14.03.2024).
4. SQLAlchemy documentation [Electronic resource]. Access mode: <https://www.sqlalchemy.org/> (date of access: 10.01.2024).
5. Alembic documentation [Electronic resource]. Access mode: <https://alembic.sqlalchemy.org/> (date of access: 05.02.2024).

6. Harris S., & Van Rossum, G. Asynchronous Programming in Python. Python Software Foundation, 2019.
-