

## МОДУЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЯМИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, республика Беларусь

Шабловский И.И.

Чепикова В.В. – ассистент

В наши дни скорость и стабильность интернет-соединения достигли больших высот, что открывает большое количество возможностей для разработчиков и пользователей. Так, становится доступной такая опция, как взаимодействие в реальном времени. Многие современные приложения используют взаимодействие в реальном времени, что улучшает пользовательский опыт, путем упрощения и ускорения взаимодействия пользователя с системой.

В последние 10 лет множество приложений начало и успешно использует взаимодействие в реальном времени. Было разработано множество технологий для обеспечения взаимодействия между веб-приложением и сервером, например, Long polling, Forever Frames, Server-Sent Events, WebSockets. Наиболее современным решением из является использование протокола WebSocket.

Реализацию и эксплуатацию системы взаимодействия в реальном времени рассмотрим на примере системы управления мероприятиями. Данная система позволяет пользователям создавать, отслеживать, искать мероприятия, находить участников, волонтеров и многое другое.

В рамках данной системы, модуль взаимодействия в реальном времени используется для уведомления пользователя об изменениях в интересующих его мероприятиях, новых приглашениях и сообщениях.

Для реализации модуля уведомлений в реальном времени была выбрана библиотека SignalR, с использованием сервиса Azure SignalR, для улучшения масштабируемости системы. Библиотека позволяет использовать все вышеперечисленные механизмы для передачи запросов между клиентом и сервером в реальном времени. Библиотека предлагает реализацию взаимодействия по схеме “Хаб-Клиент”, хаб представляет собой набор соединений, а также предоставляет им некоторый интерфейс для взаимодействия.

Для каждого типа уведомлений был разработан хаб с соответствующим интерфейсом взаимодействия.

При всех своих преимуществах, системы взаимодействия в реальном времени имеют ряд недостатков, главным из которых являются относительно высокие требования к скорости и стабильности интернет-соединения. Второе решается с помощью механизмов переподключения, а чтобы не занимать всю ширину канала, следует провести оптимизацию запросов - уменьшить их количество и объем передаваемых данных. Рассмотрим несколько эффективных способов оптимизации запросов: использование GraphQL, zip-сжатие HTTP запросов-ответов, использование JSON как формата передаваемых данных.

- GraphQL - язык запросов, а также исполняющая среда для создания REST API. Важнейшей особенностью является конфигурирование запроса на получение данных на клиенте. Это значит, что системе не придется передавать информацию, которая не используется, а также позволит сократить количество запросов, путем получения всех необходимых данных за один запрос.
- Также для уменьшения объема передаваемых данных можно использовать JSON - формат организации данных. По сравнению с классическим форматом XML его проще читать и, при одинаковых данных, объем служебной информации в JSON файле значительно меньше.
- Также протокол HTTP поддерживает возможность сжатия данных без потерь по алгоритму ZIP, что также уменьшает объем передаваемой информации.

Список использованных источников:

1. Facebook OpenSource <https://graphql.org>
2. Microsoft <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/signalr/overview/>