

## **ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ ФІНАНСОВИХ ДАНИХ**

З поширенням цифрових активів все більше користувачів звертають на них увагу та на їхній динамічний розвиток. Нестабільність ринку та висока волатильність цих активів обумовлюють потребу у швидкій обробці значних обсягів інформації. У таких умовах важливим інструментом стають системи моніторингу фінансових даних у реальному часі, які забезпечують ефективний збір, обробку і аналіз і даних, допомагаючи приймати зважені рішення у найкоротші строки.

У системах моніторингу фінансових даних у реальному часі веб-технології відіграють ключову роль, забезпечуючи ефективний обмін інформацією між клієнтом і сервером. Серед основних технологій можна виділити REST API, веб-сокети та GraphQL. Кожна з них має свої сильні та слабкі сторони і підходить для реалізації конкретних спеціалізованих завдань. Поєднання цих технологій дозволяє створювати масштабовані та продуктивні системи моніторингу, які відповідають потребам сучасних користувачів.

REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface) є популярним підходом до побудови взаємодії між клієнтами та серверами через протокол HTTP. Ця технологія дозволяє виконувати запити для отримання, створення, оновлення або видалення даних, використовуючи стандартні HTTP-методи:

- GET: отримання даних із сервера, наприклад, інформації про конкретний об'єкт або список ресурсів.
- POST: створення нового ресурсу, наприклад, додавання запису в базу даних.
- PUT: оновлення існуючого ресурсу або його заміна.
- PATCH: часткове оновлення ресурсу, наприклад, зміна окремих полів об'єкта.
- DELETE: видалення ресурсу із сервера.

Особливістю REST API є використання форматів передачі даних, таких як JSON або XML, які забезпечують легке кодування, декодування та обробку даних. Структура таких запитів логічна та проста, що сприяє зручності їх використання.

GraphQL була розроблена в 2015 році і стала альтернативою REST API, пропонуючи більш гнучкий і оптимізований спосіб взаємодії між клієнтом і сервером. Сервер GraphQL описує дані через чітко визначену схему (типи даних та їх взаємозв'язки). Це забезпечує клієнту можливість формулювати запити відповідно до цієї схеми, отримуючи лише конкретні поля об'єкта, уникаючи надлишкових або непотрібних даних.

Веб-сокети – це сучасна технологія, яка дозволяє встановити постійний двосторонній зв'язок між клієнтом і сервером через TCP-з'єднання. На відміну від традиційних HTTP-запитів, веб-сокети забезпечують миттєвий обмін інформацією без необхідності повторного встановлення з'єднання, що робить їх ідеальним рішенням для роботи в реальному часі. Після ініціалізації з'єднання через протокол HTTP (зазвичай через WebSocket Handshake), веб-сокети підтримують зв'язок між клієнтом і сервером до явного закриття з'єднання.

Веб-сокети дозволяють як клієнту, так і серверу надсилати повідомлення один одному в будь-який момент часу. Це особливо корисно для оновлень даних у реальному часі, таких як зміни цін на біржі чи повідомлення.

В сучасних системах моніторингу фінансових даних зазвичай поєднуються технології API запитів, що активно застосовуються для ініціалізації з'єднання між клієнтом та сервером, а також для аутентифікації та авторизації і встановлення початкових налаштувань системи, таких як частота оновлень даних або фільтрація котирувань за різними параметрами, виконанням нерегулярних операцій, таких як фінансові транзакції, поповнення рахунків або зміна налаштувань профілю користувача та веб-сокетів для підтримки постійного двостороннього з'єднання між клієнтом і сервером без необхідності відправки запитів кожен раз для отримання нових даних, що знижує навантаження на сервери та дає миттєву інформацію користувачеві. Це дозволяє відслідковувати зміни на фінансових ринках, котирування та графіки в режимі онлайн без необхідності постійно відправляти нові запити до біржі.

Отже, вибір між REST API та веб-сокетами залежить від архітектури та завдань, які стоять перед системою, а також від її складності та вимог до можливостей обробки даних в реальному часі. Комбінація цих двох технологій дозволяє побудувати ефективну, масштабовану та продуктивну систему моніторингу фінансових даних.

### **Список використаних джерел**

Огляд технології REST API. URL: <https://devzone.org.ua/post/naykrashchi-praktyky-proyektuvannia-rest-api> (дата звернення: 20.11.2024).