1) Что такое socket?

Socket.IO — это библиотека JavaScript(Node.js), обеспечивающая двустороннюю связь между клиентами и серверами в режиме реального времени, которая построена на основе протокола WebSocket.

2) Что такое websocket и где он используется?

Это протокол веб-коммуникации, представляющий полнодуплексный канал коммуникации поверх простого TCP-соединения. Проще говоря, эта технология позволяет установить связь между клиентом и сервером с минимальными затратами, позволяя создавать приложения, использующие все преимущества живого общения.

3) Что такое Socket.IO и в чем его отличия от WebSocket?

Socket.IO — библиотека JavaScript, основанная (написанная поверх) на веб-сокетах… и других технологиях. Она использует веб-сокеты, когда они доступны, или такие технологии, как Flash Socket, AJAX Long Polling, AJAX Multipart Stream, когда веб-сокеты недоступны. Легкой аналогией может служить сравнение Fetch API и Axios.

* В отличие от веб-сокетов, Socket.IO позволяет отправлять сообщения всем подключенным клиентам. Например, вы пишете чат и хотите уведомлять всех пользователей о подключении нового пользователя. Вы легко можете это реализовать с помощью одной операции. При использовании веб-сокетов, для реализации подобной задачи вам потребуется список подключенных клиентов и отправка сообщений по одному.
* В веб-сокетах сложно использовать проксирование и балансировщики нагрузки. Socket.IO поддерживает эти технологии из коробки.
* Как отмечалось ранее, Socket.IO поддерживает постепенную (изящную) деградацию.
* Socket.IO поддерживает автоматическое переподключение при разрыве соединения.
* С Socket.IO легче работать.

4) Концепции дуплексной и полудуплексной связи.

При полудуплексном типе связи оба абонента имеют возможность принимать и передавать сообщения. Каждый узел имеет в своём составе и приёмник, и передатчик, но одновременно они работать не могут. В каждый момент времени канал связи образуют передатчик одного узла и приёмник другого.

По дуплексному каналу данные могут передаваться в обе стороны одновременно. Каждый из узлов связи имеет приёмник и передатчик. После установления связи передатчик первого абонента соединяется с приёмником второго и наоборот.

5) Языки программирования, поддерживающие реализацию библиотеки Socket.IO.

JavaScript (Node.js)

JavaScript (Deno)

Java

Python

Golang

Rust

6) Понятия long-polling, broadcasting, multiplexing.

Long polling — это одна из технологий, которая позволяет обновлять веб-страницу в режиме реального времени

Broadcasting - На стороне сервера вы можете отправить событие всем подключенным клиентам или подмножеству клиентов.

Multiplexing - использование одного физического TCP-соединения для нескольких виртуальных TCP-соединений.Мультиплексирование предназначено для уменьшения задержек при установлении соединения.

7) Динамические пространства имен в контексте Socket.IO.

Динамические пространства имен в Socket.IO позволяют создавать отдельные каналы связи для различных частей вашего приложения. Они могут быть полезны, когда вам нужно изолировать определенные типы сообщений или данных