Socket:

Socket (сокет) - это программный интерфейс для обеспечения обмена данными между процессами, выполняющимися на разных устройствах в сети. Обычно представляет собой точку для установления соединения между клиентом и сервером.

WebSocket:

WebSocket - это протокол связи, обеспечивающий полнодуплексное соединение между клиентом и сервером через один TCP-сокет. Он используется для обеспечения мгновенного двустороннего обмена данными между браузером и сервером, обеспечивая более эффективное инициирование передачи данных.

Socket.IO:

Socket.IO - это библиотека для веб-разработки, предоставляющая возможность использования WebSocket с дополнительными возможностями, такими как поддержка различных транспортов, автоматическое восстановление соединения и динамические пространства имен.

Отличия между WebSocket и Socket.IO:

WebSocket - это протокол, в то время как Socket.IO - это библиотека, которая может использовать WebSocket, а также другие средства, такие как long-polling.

Дуплексная и полудуплексная связь:

Дуплексная связь: обеспечивает одновременную двустороннюю передачу данных (например, телефонный разговор).

Полудуплексная связь: Передача данных осуществляется в обе стороны, но не одновременно (например, рация).

Языки программирования, поддерживающие Socket.IO:

Socket.IO предоставляет библиотеки для многих языков, включая JavaScript (Node.js), Python, Java, C++, и другие.

Понятия Long-polling, Broadcasting, Multiplexing:

Long-polling: Механизм, при котором клиент отправляет запрос на сервер и ждет, пока сервер не вернет данные, что позволяет обновлять информацию без постоянных опросов.

Broadcasting: Отправка сообщений от сервера всем подключенным клиентам.

Multiplexing: Использование одного соединения для передачи нескольких потоков данных.

Динамические пространства имен в контексте Socket.IO:

Socket.IO поддерживает пространства имен, которые позволяют организовать раздельные каналы связи между клиентом и сервером. Динамические пространства имен позволяют создавать каналы динамически в процессе работы приложения.