1. Полудуплексный канал данных позволяет двунаправленную передачу данных, но только в одном направлении в определенный момент времени. Это означает, что данные могут передаваться в обоих направлениях, но не одновременно. Например, одна сторона может отправлять данные, в то время как другая сторона принимает данные, и затем роли могут меняться. Типичным примером полудуплексного канала является рация, где один человек говорит, а другой слушает, и затем они меняются ролями.

Дуплексный канал данных, с другой стороны, позволяет двунаправленную передачу данных одновременно в обоих направлениях. Обе стороны могут отправлять и принимать данные одновременно. Например, телефонная связь является дуплексным каналом, где обе стороны могут говорить и слушать одновременно.

1. HTTP-протокол использует полудуплексный канал данных. Клиент отправляет запрос на сервер, а сервер отвечает на этот запрос. Во время передачи запроса и ответа в HTTP нет одновременного двунаправленного обмена данными. Клиент и сервер обмениваются данными последовательно.
2. WebSocket - это протокол связи поверх TCP-соединения, который обеспечивает полноценное двунаправленное взаимодействие между клиентом и сервером в реальном времени. Он является более эффективной и гибкой альтернативой традиционной модели HTTP-запросов и ответов, особенно для ситуаций, требующих постоянного обновления данных или низкой задержки.
3. WebSocket-протокол использует дуплексный канал данных. Он позволяет клиенту и серверу обмениваться данными одновременно в обоих направлениях. WebSocket устанавливает постоянное соединение между клиентом и сервером, и оба участника могут отправлять и получать сообщения в режиме реального времени.
4. Процедура WebSocket-рукопожатия (WebSocket handshake) является инициализацией соединения между клиентом и сервером перед началом обмена данными по протоколу WebSocket. В процессе рукопожатия клиент отправляет HTTP-запрос, известный как запрос рукопожатия (handshake request), на сервер. Запрос содержит заголовки, указывающие на намерение клиента установить WebSocket-соединение. Сервер отвечает на запрос рукопожатия с заголовками, подтверждающими успешное установление соединения. После успешного рукопожатия клиент и сервер могут начать обмен сообщениями в режиме реального времени.
5. Широковещательное сообщение (broadcast) - это сообщение, которое отправляется одним отправителем и доставляется множеству получателей. В контексте сетевых приложений, широковещательное сообщение может быть отправлено с сервера на все подключенные клиенты или на определенную группу клиентов. Таким образом, широковещательное сообщение позволяет доставлять информацию одновременно на несколько устройств или клиентов.

Широковещательный сервер (broadcast server) - это серверное приложение, которое предоставляет функциональность отправки широковещательных сообщений клиентам. Он принимает сообщение от отправителя и пересылает его всем подключенным клиентам или определенной группе клиентов. Широковещательные серверы широко используются в различных сценариях, таких как чат-приложения, мгновенные уведомления и многопользовательские игры, где требуется обновление данных на всех подключенных клиентах одновременно.