

ОГЛЯД ТРАНСПОРТНИХ ПРОТОКОЛІВ ОНЛАЙН ТРАНСЛЯЦІЙ

Вяткіна В.О.

Науковий керівник – асистент каф. Солодов В.Д.
Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, пр. Науки 14, кафедра МІРЕС, т. 70-21-587
email: d_res@nure.ua

This article discusses transport protocols in detail, as they are an integral part of online broadcasts, as they provide a stable connection between the server and the viewer's device, which allows video and audio to be transmitted without delays and loss of quality.

Онлайн-трансляції стали дуже популярними. Це пов'язано з їх зручністю, доступністю та можливістю взаємодіяти з аудиторією. Причини, за якими вони є актуальними:

- можна дивитися у будь-який час і з будь-якої точки світу
- дозволяють досягти значно більшої аудиторії
- можуть дозволити глядачам взаємодіяти через чат
- надають аналітику та статистику

У цій статті детально розглянуті транспортні протоколи, оскільки вони є невіддільною частиною онлайн-трансляцій, бо забезпечують стабільне з'єднання між сервером та пристроєм глядача, що дозволяє передавати відео та аудіо без затримок та втрат якості.

Транспортні протоколи дозволяють розділити дані на дрібніші пакети, які можуть бути передані через Інтернет або іншу мережу від джерела трансляції до одержувачів. При передачі даних через транспортні протоколи відбувається такий процес: розбиття даних на пакети, пакування пакетів, надсилання пакетів, прийняття пакетів, обробка даних.

Для стрімінгу відео та аудіо використовуються різні транспортні протоколи в залежності від технології та платформи.

HTTP Live Streaming (HLS) - це протокол стрімінгу контенту в Інтернеті, розроблений Apple Inc. HLS використовує протокол HTTP для передачі потокових даних і дозволяє адаптивно налаштовувати якість в залежності від швидкості Інтернет-з'єднання на пристрої користувача. Однією з переваг HLS є його високий ступінь сумісності та підтримки на багатьох пристроях та платформах. Через це HLS став одним з найпоширеніших протоколів стрімінгу в Інтернеті.

Real-Time Messaging Protocol (RTMP) – це протокол, який широко використовується для стрімінгу відео на платформах, таких як YouTube та Twitch. RTMP забезпечує низьку затримку та високу якість. RTMP підтримує кілька видів потоків, включаючи прямі потоки (live stream) та записані потоки (video on demand).

UDP (User Datagram Protocol) – протокол, де швидкість важливіша ніж гарантоване доставлення кожного пакета. UDP-пакети містять адресу відправника та одержувача, а також порти, які використовуються для встановлення зв'язку між програмами. UDP також не забезпечує контроль над потоком даних, тому програми повинні самостійно обробляти втрату пакетів.

RTP (Real-time Transport Protocol) забезпечує передачу даних у режимі реального часу, таких як відео та аудіо потоки. Він надає функції керування потоком, такі як виявлення та відновлення втрачених пакетів, усунення коливання затримки та керування швидкістю передачі даних. RTP працює разом з протоколом RTCP (Real-Time Control Protocol), який забезпечує передачу інформації, такою як звіти про втрату пакетів і статистики. RTP є важливим протоколом для передачі мультимедіа контенту в режимі реального часу та використовується для забезпечення високоякісного контенту.

WebRTC - це технологія, яка дозволяє здійснювати стрімінг медіа в режимі реального часу між браузерами та іншими програмами, використовуючи пірингову технологію.

Smooth Streaming – це протокол, розроблений Microsoft, який використовується для на пристроях, що працюють під керуванням Windows та Xbox. Smooth Streaming підтримується на різних платформах, включаючи операційні системи Windows, iOS та Android. Однак, з появою нових протоколів стрімінгу, таких як HLS та DASH, які використовують сучасні технології та мають широку підтримку на різних пристроях та платформах, популярність Smooth Streaming знизилася.

TCP (Transmission Control Protocol) - є одним з основних протоколів Інтернету та використовується для передачі різних типів даних, включаючи веб-сторінки, електронну пошту та файли. TCP працює на основі з'єднань та гарантує доставлення даних, навіть якщо деякі пакети даних не дійшли до одержувача. TCP також використовується у протоколах стрімінгу, таких як RTSP, RTMP та тощо.

Кожен із цих протоколів має свої переваги та недоліки в залежності від конкретних вимог та цілей використання.

Таким чином, транспортні протоколи є невіддільною частиною процесу онлайн-трансляцій, оскільки вони гарантують передачу даних між джерелом трансляції та її одержувачами. Вони можуть забезпечувати управління пропускнуою здатністю каналу зв'язку, виявлення та корекцію помилок, а також інші функції, необхідні для ефективної передачі даних.

Транспортні протоколи відіграють важливу роль у забезпеченні якісної та надійної онлайн-трансляції, дозволяючи передавати дані в режимі реального часу з мінімальними затримками та втратами.