

ПРОТОКОЛЫ ПОТОКОВОЙ ПЕРЕДАЧИ ВИДЕО

Кузнецов А.Д., группа ТКС-00а

Руководитель: доц. к.т.н. Турупалов В.В.

Для доставки видео в масштабе реального времени существует набор взаимосвязанных протоколов:

- RTP (Real-Time Transport Protocol);
- RTCP (Real-Time Control Protocol);
- RSVP (Resource Reservation Protocol);
- RTSP (Real-Time Streaming Protocol).

Каждый из этих протоколов вносит свой вклад в доставку видеотрафика. На рис.1 отображены положения потоковых протоколов по отношению к стеку и уровням эталонной модели OSI.

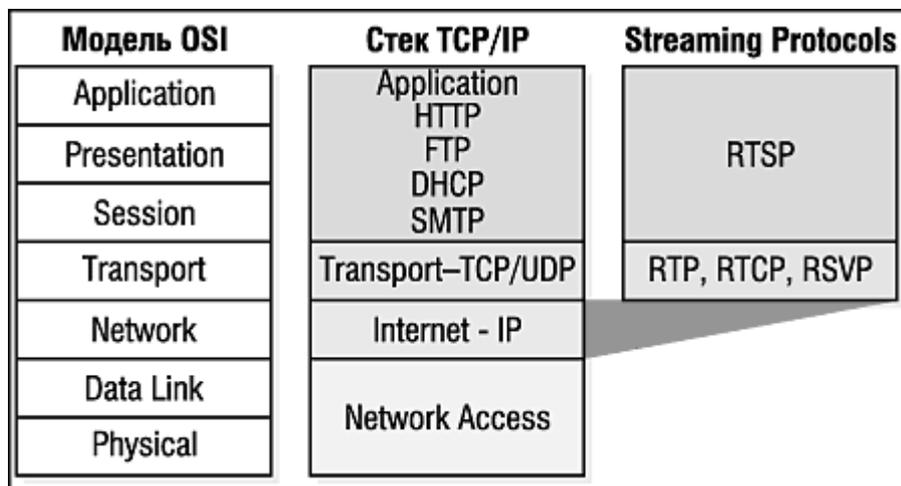


Рисунок 1 - Положение потоковых протоколов по отношению к стеку и уровням эталонной модели OSI

RTP является IP-базируемым транспортным протоколом, используемым для передачи мультимедиаданных, таких, как видео и аудио, по сетям с коммутацией пакетов, в частности Internet. В связке с протоколами RTCP и

RSVP он способен обеспечить сквозную доставку и необходимый уровень QoS для мультимедиафайлов. RTP не включает функции маршрутизации, поскольку для этого применяется дейтаграммная служба UDP (User Datagram Protocol) из стека протоколов TCP/IP.

RTP выполняет такие функции, как идентификация типа полезной нагрузки, нумерация последовательности пакетов и присвоение временных меток. Хотя RTP является протоколом транспортного уровня, он выполняет ряд функций, свойственных уровню приложений. В их число входят упорядочение пакетов во времени, их реконструкция и синхронизация. Информация, которая позволяет это делать, размещается в RTP-заголовке. Там же находится информация о способе шифрования полезной нагрузки, что является существенным, поскольку метод шифрования может изменяться в зависимости от загрузки сети.

RTCP - протокол управления передачей. Выполняет функции управления и поставляет RTP управляющую информацию для диагностики и оптимизации производительности. Вдобавок он осуществляет контроль качества доставки данных. Основные функции протокола следующие:

- мониторинг QoS и управление перегрузками канала;
- идентификация источника;
- внутренняя синхронизация аудиовизуальной информации;
- управление масштабированием.

Отправитель, основываясь на пакетах обратной связи, генерируемых протоколом RTCP на узле получателя, может настроить скорость передачи данных. Эти пакеты могут быть также использованы сетевым администратором для оценки производительности сети.

Для идентификации источника RTCP преобразует 32-битное значение соответствующего поля заголовка в уникальные глобальные имена, которые идентифицируют участников любой сессии.

Для внутренней синхронизации аудиовизуальной информации используются временные метки RTP и соответствующее значение реального времени.

Наконец, RTCP производит масштабирование информации, в результате чего ограничивается сетевой трафик.

RSVP - протокол, который резервирует ресурсы по всему маршруту для своевременного и эффективного транспортирования аудио- и видеоданных. С этой целью он рассылает необходимые запросы на полосу пропускания коммутаторам, маршрутизаторам и другим сетевым устройствам.

RTSP протокол не имеет отношения к транспорту данных. Это протокол прикладного уровня, и его назначение в предоставлении конечному пользователю управления потоком. RTSP обеспечивает интерфейс, который позволяет выполнять такие операции, как перемотка, прокрутка, пауза и останов. Работает RTSP совместно с протоколами нижнего уровня, такими, как RTP, RSVP, IP и TCP/UDP. RTSP наделен свойствами масштабируемости и взаимодействия. Протоколом RTSP предусматривается, что управление состоянием или связью должен осуществлять сервер. В RTSP данные могут передаваться вне основной полосы (out-of-band) другими протоколами, например RTP.

Сервис RTSP поддерживается набором инструкций, которыми обмениваются между собой сервер и клиент. Они отсылаются в виде RTSP-пакетов, содержащих установочные параметры для потока.

Перечень ссылок

1. Камер Д.Э. Сети TCP/IP. Принципы, протоколы и структура. М: Вильямс, 2003
2. Палмер М., Синклер Р.Б. Проектирование и внедрение компьютерных сетей. СПб: БХВ-Петербург, 2004
3. Леонид Бараш. Видеопотоки. Протоколы. Компьютерное Обозрение #33, 26 августа - 1 сентября 2003 URL: <http://itc.ua/14525>