

ПОТОКОВОЕ ВИДЕОВЕЩАНИЕ

Кузнецов А.Д., группа ТКС-00а

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

В общем случае потоковым видео (Streaming Video) называют передачу видеoinформации в масштабе реального времени в IP-сетях. На стороне пользователя воспроизведение будет начато сразу же, без ожидания полной загрузки в локальный компьютер.

Доставка видео по IP-сетям существует уже давно. Только, для этого требуется сначала загрузить соответствующий файл, а уже затем его воспроизводить. Существенными недостатками этого метода является длительное время ожидания полной загрузки файла, необходимость наличия места на жестком диске и трудности с соблюдением авторских прав, поскольку пользователь мог свободно распоряжаться скопированным файлом. Однако и достоинства немалые - метод не предъявлял высоких запросов к пропускной способности сети и к качеству обслуживания (QoS).

Существуют два вида доставки таких информационных материалов: прямые мультимедийные передачи, часто называемые Web-трансляцией, и предоставление архивных аудио- и видеоданных, доступ к которым осуществляется по запросу пользователя.

Упрощенно стадии превращения видеоматериала в потоковое информационное содержимое, которое можно просматривать на экране ПК, выглядит следующим образом:

- события записываются на пленку, содержимое редактируется и затем оцифровывается с использованием видеомонтажной аппаратуры и программного обеспечения;
- источник – это прямая трансляция, которая оцифровывается в реальном времени.

- оцифрованное видео кодируется для потоковой передачи;
- медиа-файл или содержимое прямой потоковой передачи отправляется в память компьютера, на котором установлен сервер потоковой среды передачи данных;
- пользователь запрашивает потоковую видеoinформацию;
- сервер отправляет оцифрованное содержимое конечному пользователю, а воспроизводящая программа отображает на экране видео.

Источником видео при вещании может быть:

- Аналоговое видео, поданное на устройство видеозахвата с программным кодированием.
- Аналоговое видео, поданное на устройство видеозахвата с аппаратным кодированием.
- Цифровой видеопоток (видеокамера).
- Видеофайл.
- DVD диск.
- Спутниковое телевидение.
- Эфирное телевидение.

Качество цифрового видео зависит от трех параметров: частоты кадров, глубины цвета и разрешения. Необходимая частота кадров определяется такой особенностью человеческого мозга, как инертность зрительного восприятия - образ остается на сетчатке глаза в течение приблизительно 0,1 с, даже если сам объект исчез из поля зрения или был заменен на другой. Поэтому если последовательные кадры сменяют друг друга с частотой более чем 10 fps (frame per second), то создается эффект непрерывного движения. Для воссоздания движения без потерь стандарт предписывает частоту 30 fps. Глубина цвета может кодироваться одним, двумя или тремя байтами. Что касается разрешения, то его устанавливают 640 480 пикселей для полного экрана, 320 240 для четверти и т. д. Несложный подсчет показывает, что для доставки

полноэкранного видео необходима пропускная способность 216 Mbps. Таким образом, даже коммутируемая сеть Fast Ethernet не справится с передачей полноценного видео в режиме реального времени, а что уже говорить о модемах.

Кроме высокой пропускной способности, от пакетной сети требуются также своевременная доставка пакета и строгая очередность. Достичь этого в Internet весьма проблематично. Протокол TCP/IP гарантирует получение пакетов в нужной последовательности, но является слишком медленным, а UDP хотя и более быстрый, но также не предоставляет необходимый уровень QoS для видеотрафика.

Существование современного потокового видео обязано технологиям сжатия медиафайлов. Оно выполняется с помощью так называемых кодеков (от английского codec -- COmpression/DECompression). Кодеки сжимают файлы, используя определенные математические алгоритмы.

Сегодня алгоритмы сжатия, принятые как стандарты, используются наряду с множеством других методов, доступных в продуктах потокового мультимедиа. Но производители продолжают предлагать частные технологии, которые, на их взгляд, обеспечивают наилучшее качество и производительность.

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. Технологии сжатия. Компьютерное Обозрение #31-32, 20 - 26 августа 2003 URL: <http://itc.ua/14475>
4. Бонни ДЖОРДЖИА. Видео внутри корпорации. Журнал "Сети", #03, 2000 год URL:<http://www.osp.ru/nets/2000/03/058.htm>