

**Лекция 190.**

**Здравствуйтесь, уважаемые обучающиеся изучите новую тему и сделайте конспект в тетради. Ответьте на контрольные вопросы. Скриншоты конспекта отправьте на личную почту.**

**Тема: «Потоковая передача видео и аудио информации в сети»**

Потоковое мультимедиа (англ. streaming media) — мультимедиа, которое непрерывно получает пользователь от провайдера потокового вещания. Это понятие применимо как к информации, распространяемой через телекоммуникации, так и к информации, которая изначально распространялась посредством потокового вещания (например, радио, телевидение) или не потоковой (например, книги, видеокассеты, аудио CD).

**История**

Первые попытки отображения мультимедийной информации на компьютерах начались в середине XX века. Однако, прогресс в этой сфере был очень малым, вследствие высокой стоимости и ограниченных возможностей компьютеров тех времён.

С конца 1980-х и до 1990-х компьютеры, доступные потребителям, уже были способны отображать различные виды информации. Основными техническими проблемами потокового вещания было отсутствие достаточно производительного CPU и шины для передачи мультимедиа необходимого битрейта

Тем не менее, компьютерные сети оставались ограниченными, а потоковое мультимедиа уступало традиционному (CD-ROM).

В период с 1990 до 2000 пользователи интернета получили:

- высокую пропускную способность сетей, в частности, на последней миле
- возросло количество абонентов сетей, особенно Интернета
- стали использоваться стандартизованные протоколы и форматы, такие как TCP/IP, HTTP и HTML
- появилась коммерция в Интернете

Эти достижения в области сетей в совокупности с высокопроизводительными домашними компьютерами и современными операционными системами сделали потоковую мультимедийную информацию доступной широкому кругу простых пользователей. Автономные приёмники интернет-радио предлагали пользователям возможность прослушивания потокового звука без наличия компьютера.

В основном, мультимедиа информация занимает большие объёмы, так что затраты на хранение и передачу подобной информации всегда велики; поэтому, в большинстве случаев, передаваемая в поток информация сжимается при передаче в сеть вещания.

Мультимедиа потоки бывают двух видов: по запросу или живыми. Потоки информации, вызываемой по запросу пользователя, хранятся на серверах продолжительный период времени. Живые потоки доступны короткий период времени, например, при передаче видео со спортивных соревнований.

Примерно в 2002 году интерес к единому унифицированному потоковому формату и широкое распространение Adobe Flash способствовало разработке формата потокового видео через Flash, который использовался в Flash-проигрывателях, которые размещались на многих популярных видеохостингах, таких как YouTube, сегодня потоковые мультимедиа по умолчанию проигрываются в формате HTML5 видео, которые заменили Flash-проигрыватели. Растущий интерес пользователей к потоковому видео побудил команду разработчиков YouTube внедрить новый сервис потокового вещания для пользователей.

Американская ассоциация звукозаписывающих компаний (RIAA) в своем отчете о доходах за 2015 год сообщила, что на услуги потокового мультимедиа пришлось 34,3 % от общего дохода музыкальной индустрии за год, увеличившись на 29 процентов по сравнению с предыдущим годом и став крупнейшим источником дохода, получив около 2,4 доллара млрд. Доход от потоковой передачи в США вырос в первом полугодии 2016 г. на 57 % и составил 1,6 млрд долл. США, что составило почти половину отраслевых продаж.

### Этимология

Термин «потоковое мультимедиа» был впервые использован для ленточных накопителей, изготовленных Data Electronics Inc. и предназначенных для медленного наращивания и запуска всей записанной

информации; появление таких дорожек привело к снижению затрат на привод, что сделало продукт более конкурентоспособным. «Потоковое мультимедиа» было применено в начале 1990-х годов как лучший способ передачи видео по запросу. Впервые это было сделано Starlight Networks для потокового видео и Real Networks для потокового аудио.

## Маркетинг

Типичными примерами потоковой передачи мультимедиа являются видео-записи, онлайн-трансляции и вебинары в интернете. Преимущество видео-записей в том, что они могут быть длинными по времени, их всегда можно остановить и продолжить смотреть в другое время, а также есть возможность повторять видео в любом месте.

Есть также новые маркетинговые концепции. Например, Берлинский филармонический оркестр продает билеты на прямую трансляцию концерта через так называемый «Цифровой концертный зал». Подобные «онлайн-концерты» также распространяются во многих разных местах — кинотеатрах — в разных местах земного шара. Аналогичная концепция используется Метрополитен-опера в Нью-Йорке. Многие успешные стартап-компании основывают свой бизнес на потоковом медиа.

## Авторское право

Потоковое медиа, защищенное авторским правом, не может быть скопировано с целью распространения. При этом потоковая передача или просмотр контента в Интернете является законным в Европе, даже если этот материал защищен авторским правом.

**Потоковое вещание** — это доставка мультимедийных потоков информации (видео, аудио) удаленным пользователям, в реальном режиме времени.

*Также можно встретить следующие обозначения это термина:*

- Живая трансляция.
- Потоковое видео.
- Линейное вещание.
- Прямая трансляция в Интернет.
- Трансляция в реальном режиме времени.
- Потоковая передача мультимедийного контента.
- Онлайн трансляция.

### ***Примеры потокового вещания***

Потоковое вещание может создаваться как компаниями, так и обычными пользователями. В Интернете можно найти довольно много сервисов, которые позволяют любому пользователю создать свою собственную трансляцию за несколько простых шагов. Ниже несколько примеров Live streaming.

- Прямые видеотрансляции футбольных матчей.
- Трансляции выступлений конференций.
- Трансляция пользователем, в сеть Интернет, своего собственного ТВ-канала, например, изображения клетки, с любимым питомцем — попугаем.

### ***Некоторые характеристики потокового вещания***

- Протоколы передачи (MPEG-DASH, HLS, MPEG-TS (UDP), RTMP, RTSP/RTP, HTTP и др.).
- Разрешение видео.
- Кодек.
- Задержка воспроизведения.
- Битрей потока.

Битрей потока может быть один для всех пользователей, например 500Кбит/сек, но лучше использовать технологии мультибитрейтного или адаптивного вещания, когда битрейт будет изменяться в зависимости от различных условий или характеристик сети. На сегодняшний день все новые сервера поддерживают технологии переключения битрейтов.

***Конечные пользователи, в зависимости от ситуации, могут получать потоковое видео на разные устройства***

- Компьютер.
- Мобильное устройство.
- Телевизор с доступом в Интернет.

### ***Источники потокового видео***

Рассмотрим на примере трансляции с камеры. Для того чтобы организовать отправку изображения с камеры, необходимо в первую очередь, захватить и кодировать видео сигнал с камеры кодером. Далее кодер отправляет поток на медиа сервер, к которому уже подключаются удаленные пользователи и запрашивают трансляцию для просмотра.

### ***Примеры кодеров.***

- Flash Media Live Encoder.
- Telestream WireCast.
- Haivision KulaByte Encoders.
- Microsoft Expression Encoder Pro.
- Flash web приложение.

### ***Примеры Медиа серверов***

- Adobe Flash Media Streaming Server.
- [Wowza](#) Streaming Server.
- Red5 (бесплатный).
- Erlyvideo (бесплатный).
- Microsoft IIS Media Services.
- RealNetworks Helix Universal Server.

### ***Плееры для просмотра потокового вещания***

- Flash медиа плеер.
- HTML5 видео плеер.
- VLC плеер.

### ***Популярные видео кодеки***

- H.264, H.263, VP6.

### ***Популярные аудио кодеки***

- MP3, AAC.

### ***Рассмотрим отличие мультимедийных потоков Видеочата от Потокового видео***

По сути, видеочат — это множество одновременных взаимодействий по средствам передачи потокового видео. Но, как правило, Live streaming не предусматривает обратной связи через передачу видео и аудио с удаленными пользователями. В некоторых случаях пользователи все же могут влиять на сюжет видеотрансляции. Например, если это трансляция конференции, пользователь, как правило, может задавать вопросы в текстовом чате или по электронной почте, которые просматриваются и передаются выступающему человеку модераторами онлайн трансляции.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение, что такое потоковое мультимедиа?
2. Потоковое вещание – это?
3. Какие протоколы передачи используются при потоковом вещании?