

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ПОТОКОВОГО ВИДЕО ЧЕРЕЗ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Хасеневич Б.Б., Володько К.А., Ковальчук А.В.

Скудняков Ю.А., канд. техн. наук, доцент

При современных тенденциях развития мобильных устройств и сети Интернет возникает необходимость в обеспечении стабильного качества изображения при передаче потокового видео на мобильные устройства через сеть Интернет. Это обязывает к применению адаптивных технологий вещания и созданию сетей доставки контента.

Применение технологии адаптивного вещания подразумевает дробление входящего видеопотока на сервере на небольшие сегменты, каждый из которых генерируется с несколькими определенно заданными значениями битрейта и разрешения видео. Создается главный индексный файл со ссылками на индексные файлы альтернативных сегментов, в которых содержится информация о порядке воспроизведения файлов серии.

На рисунках 1 и 2 приведены структурные схемы формирования сегментов и передачи, используя опциональный сервер:

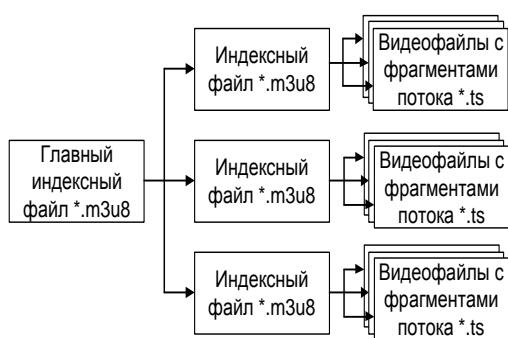


Рисунок 1 – Структурная схема формирования сегментов

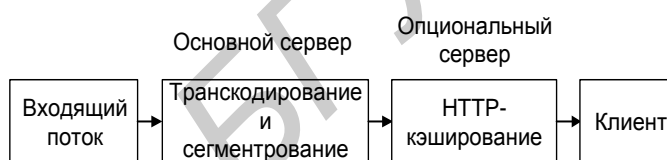


Рисунок 2 – Структурная схема передачи сегментов, используя опциональный сервер

Если доступен видео поток с высоким разрешением и битрейтом, а сеть имеет достаточно необходимую ширину полосы пропускания, то клиент переключается на сегмент с более высоким качеством. Если доступен поток с более низким разрешением и битрейтом, а ширина пропускания сети недостаточна для показа видео в текущем качестве, то клиент переключится на поток с более низким разрешением и битрейтом. Переключение может происходить каждые несколько секунд. При загрузке файлов при помощи запроса HTTP GET переключение и проигрывание видео продолжается бесшовно, так как разделение на сегменты происходит по границам GOP - Group of Pictures.

При возрастании количества запросов на основной сервер происходит балансировка и переключение клиентов на опциональный сервер для облегчения загруженности, ускорения доступа к контенту, уменьшения вероятности влияния динамических сетевых параметров на передачу потокового видео.

Увеличение числа опциональных серверов и расположение их как можно ближе к клиенту максимально улучшает доступность потокового видео. Разнесение основного и опциональных серверов никак не влияет на качество передаваемого потокового видео, потому как обеспечивается через оптоволоконные каналы связи с гарантированной полосой пропускания трафика. Основной сложностью при создании модели передачи стало постоянное обращение клиентов к основному серверу за обновленной информацией. Для решения этого на опциональных серверах существует HTTP-кеширование, которое сохраняет файлы в промежуточном буфере с целью ускорения повторного доступа к ним и экономии трафика. На практике было подтверждено, что данная сеть доставки контента даёт возможность передавать видео на достаточно дальние расстояния с минимальными задержками и без потери качества.

Таким образом, получен опыт создания платформы для обработки и передачи потокового видео через сеть Интернет. Рассматриваемая система за счет технологии адаптивного вещания обеспечивает непрерывную передачу потокового видео, с использованием сети доставки контента осуществляется максимально быстрый доступ к необходимому запрашиваемому контенту – все это выгодно выделяет ее на фоне других, значительно более дорогостоящих систем.

Список использованных источников:

1. Habrahabr [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://habrahabr.ru/>. Дата доступа. 15.03.2015 г.
2. Wikipedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://en.wikipedia.org/>. Дата доступа. 15.03.2015 г.