

AD

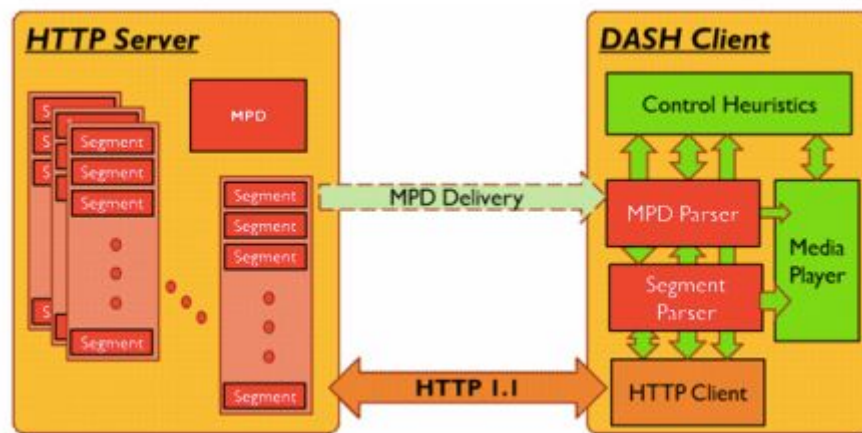
Formatos de vídeo y protocolos de
transferencia de distintas
plataformas de transmisión de vídeo

Raul Fernández, Sergi Lao
15/10/2018

Netflix

Protocolo de transferencia -> DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP).

Permite cambiar condiciones de velocidad y calidad según la capacidad de la red. Está desarrollado por el MPEG y se creó para cubrir la necesidad de que los clientes puedan acceder al video de los servidores sin tener en cuenta cual sea el fabricante de estos. Va sobre HTTP y el funcionamiento es el siguiente:



El proceso que debe realizar el cliente para reproducir el contenido multimedia es el siguiente:

1. Primero obtiene el MPD (Media Presentation Description), que es un documento XML. A través de HTTP, correo electrónico o otros tipos de transporte.
2. Posteriormente lo parsea para obtener la información necesaria para la reproducción. Y una vez obtenida la información, selecciona las características adecuadas y empieza a realizar el streaming obteniendo los segmentos mediante peticiones HTTP.
3. Durante la petición de segmentos, monitoriza los cambios en el ancho de banda de la red y decide si es necesario realizar algún ajuste.

DASH soporta tanto streaming bajo demanda como streaming en vivo. En el segundo caso, el MPD se actualiza a cada cierto tiempo y el cliente tendrá que ir obteniendo estas actualizaciones.

En cuanto a los formatos de vídeo que utiliza son básicamente 5 que emplea según la necesidad y características del dispositivo que lo va a reproducir. Estos 5 formatos son los siguientes: VC1, H.263, H.264, H.265.

VC-1

Es de Microsoft, está basado en DCT (Transformación discreta de coseno). Su objetivo principal es dar soporte a la compresión de contenido entrelazado sin tener que convertirlo primero a progresivo. Tiene 3 perfiles: Simple, Principal y Avanzada. Cada posible combinación optimiza algunos de los parámetros como puede ser: tamaño de imagen comprimida, calidad de compresión y complejidad de codificación y decodificación. Codifica usando un espacio de colores "colospace". Utiliza diferentes unidades de trabajo de más grande a más pequeña respectivamente MacroBloque, Bloque y subBloque. Después de aplicar DCT usa un patrón de zigzag según parametros como tamaño de bloque, entrelazado o modo de predicción. Para cuantificar utiliza un parámetro en lugar de una matriz. Aplica una intra-trama con interpolación bilineal o bicúbica para MotionCompensation (MC). Usa codificación Huffman que es una codificación sin pérdidas.

El decoding tiene los siguientes pasos:

Desempaquetar la información de la trama (bitplanes, información de cuantificación).

Para cada campo hay que desempaquetar el macrobloque y para cada uno de estos realizar Move Compensation y determinar su modo de codificación. Luego para cada bloque ver si hay que decodificarlo o no. Posteriormente hacer la transformación inversa, solapar y postprocesarlo.

H.263, H.264 (AVC/MPEG-4), H.265 (HEVC/MPEG-H)

Su principal objetivo es ofrecer vídeo en alta resolución y con buena calidad, en un menor espacio. HEVC reemplaza a los macrobloques por CTU (Coding Tree Units) que pueden ser de entre 4×4 y 64×64 .

Tiene dos ventajas principales: calidad mucho mayor con bajo bitrate y permite mantener la calidad reduciendo hasta casi la mitad el tamaño si lo comparamos con AVC.

Además, los algoritmos de segmentación de H265 comparan dos fotogramas a la vez e intentan aprovechar y compartir la misma información en más fotogramas.

Fuentes:

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/16894/84799.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://wiki.multimedia.cx/index.php/VC-1>

Youtube

Protocolo de transferencia -> RTSP (***Real Time Streaming Protocol***)

El RTSP establece y controla uno o muchos flujos sincronizados de datos, ya sean de audio o de video. RTSP es un protocolo no orientado a conexión, en lugar de esto el servidor mantiene una sesión asociada a un identificador, en la mayoría de los casos RTSP usa TCP para datos de control del reproductor y UDP para los datos de audio y vídeo aunque también puede usar TCP en caso de que sea necesario. En el transcurso de una sesión RTSP, un cliente puede abrir y cerrar varias conexiones de transporte hacia el servidor por tal de satisfacer las necesidades del protocolo.

De forma intencionada, el protocolo es similar en sintaxis y operación a HTTP de forma que los mecanismos de expansión añadidos a HTTP pueden, en muchos casos, añadirse a RTSP. Sin embargo, RTSP difiere de HTTP en un número significativo de aspectos:

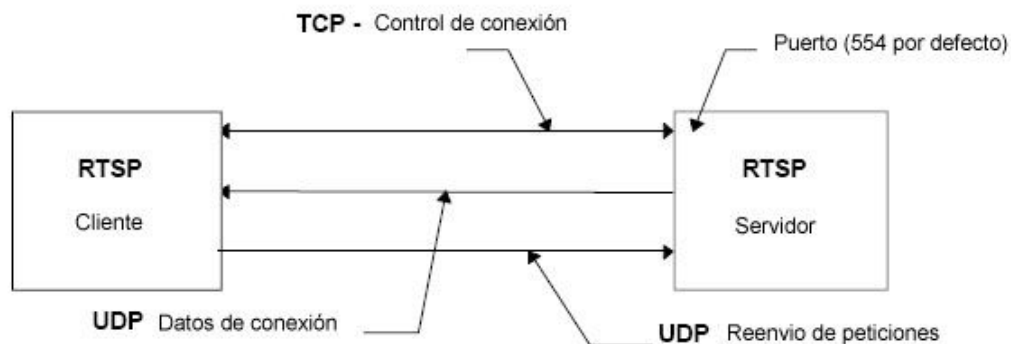
- RTSP introduce nuevos métodos y tiene un identificador de protocolo diferente.
- Un servidor RTSP necesita analizar el estado de la conexión de manera continua, al contrario que HTTP.
- Tanto el servidor como el cliente pueden lanzar peticiones.
- Los datos son transportados por un protocolo diferente.

Propiedades:

- Extensible: Se pueden añadir nuevos parametros y metodos.
- Seguro: Utiliza métodos de autenticación HTTP y reutiliza mecanismos de seguridad web.
- Independiente del protocolo de transporte: Puede utilizar tanto TCP como UDP.
- Capacidad multiservidor: En una presentacion los streams multimedia pueden estar en servidores diferentes. El cliente establece automáticamente varias sesiones concurrentes de control con los diferentes servidores y la capa de transporte se encarga de la sincronización.
- Control de dispositivos de grabación: Permite controlar tanto dispositivos de reproducción como de grabacion

Las principales peticiones RTSP son:

- DESCRIBE: Obtiene la descripción del objeto que se encuentra en la URL RTSP. Esta descripción contiene, entre otros datos, la lista de los streams multimedia que serán necesarios en la reproducción. Esta petición forma parte de la fase de inicialización.
- SETUP: Especifica como debe ser transportado el flujo de datos. La petición contiene la URL del stream multimedia y un especificador de transporte. La respuesta del servidor normalmente confirma los parámetros escogidos y añade las partes no completadas. Se debe configurar cada stream con SETUP antes de enviar una petición de PLAY.
- PLAY: Esta petición hará que el servidor empiece a enviar los datos de los streams especificados.
- PAUSE: Detiene temporalmente la reproducción de uno o más streams. Posteriormente se puede reanudar la reproducción mediante la petición PLAY.
- TEARDOWN: Se utiliza para finalizar la sesión. Se detienen los streams y se liberan los recursos asociados.



Formato de Videos permitidos en Youtube

- .MOV
- .MPEG4
- .MP4
- .AVI
- .WMV
- .MPEGPS
- .FLV
- 3GPP

- WebM
- DNxHR
- ProRes
- CineForm
- HEVC (h265)

A continuación la configuración de codificación de subidas recomendada para los vídeos de YouTube.

- Contenedor: MP4
- Códec de audio: AAC-LC
- Códec de vídeo: H.264

Fuentes:

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/16894/84799.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
<https://support.google.com/youtube/troubleshooter/2888402?hl=es>
<https://support.google.com/youtube/answer/1722171>