



PUBLICACIÓN DE MATERIALES AUDIOVISUALES A TRAVÉS DE UN SERVIDOR DE VIDEO-STREAMING

Autor

Edwin Jovanny Acevedo Clavijo (edwin.acevedoc@campusucc.edu.co)

Dina Julieth Parra Toloza (djcrazy_89@hotmail.com)

Walter Winkler Hernández (wwh23@hotmail.com)

Título en inglés

Publication of audio-visual materials through a streaming video server

Tipo de artículo

Experiencia

Eje temático

Tecnologías de la Información aplicadas a la educación

Resumen

Esta propuesta tiene como objetivo estudiar varias alternativas de servidores Streaming para determinar la mejor herramienta para el desarrollo de la publicación de material audiovisual educativo. Se evaluaron las plataformas más utilizadas teniendo en cuenta sus características y beneficios que tiene cada servidor entre las los cuales están: Hélix Universal Server, Windows Media Server de Microsoft, Peer Cast y Darwin Server. implementando un servidor con mayores capacidades y beneficios para la publicación de videos con fines académicos a través de la intranet de la Universidad Cooperativa de Colombia seccional Barrancabermeja.

Abstract

This proposal has as an principal objective to study different alternatives for streaming servers to determine the best tool in the project's development. Platforms most used were evaluated features and benefits in each served such as: Helix Universal Server, Microsoft Windows Media Server, Peer Cast and Darwin Server. Implementing a server with more capabilities and benefits for the publication of videos for academic purposes through the intranet of the Cooperative University of Colombia Barrancabermeja's sectional.

Palabras clave

Audiovisuales, internet, redes, servidor, streaming, video.

Key words

Audio-visual, internet network, server, streaming, video.



Datos de la investigación, a la experiencia o la tesis

n/a

Traectoria profesional y afiliación institucional del autor o los autores

Edwin Jovanny Acevedo Clavijo

Ingeniero Electrónico Universidad de Pamplona. Estudiante de la Especialización en Automatización Industrial, UNAB. Docente Universidad Cooperativa de Colombia seccional Barrancabermeja – Colombia.

Dina Julieth Parra Toloza

Ingeniera de Sistemas Universidad Cooperativa de Colombia.

Walter Winkler Hernández

Ingeniero de Sistemas Universidad Cooperativa de Colombia.

Referencia bibliográfica completa

Acevedo Clavijo, Parra Toloza y Winkler Hernández (2010). Publicación de materiales audiovisuales a través de un servidor de video-*streaming* (De reflexión derivado de investigación o de tesis de grado) Revista Q, 5 (9), 15, julio-diciembre. Disponible en: <http://revistaq.upb.edu.co>

Cantidad de páginas

15 páginas

Fecha de recepción y aceptación del trabajo

24 de agosto de 2010 – 11 de septiembre de 2010

Aviso legal

Todos los artículos publicados en REVISTA Q se pueden reproducir en otros medios de comunicación sin ánimo de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa: tanto los datos del autor del artículo como de la publicación. En medios con ánimo de lucro se debe contar con la autorización expresa del autor; en tal caso se debe citar la fuente completa de la publicación original (incluyendo los datos del autor y los de la Revista).

La Universidad Cooperativa de Colombia sede Barrancabermeja está adaptando las tecnologías de la Información -TI- y el uso específico de nuevas herramientas didácticas en el desarrollo de la formación integral de sus estudiantes. Esta propuesta del análisis e implantación de un servidor *streaming* ayudará docentes y estudiantes en el proceso de aprendizaje universitario. La transmisión de audio y video sobre redes, es una de ellas. Es evidente que la transmisión de este tipo de aplicaciones demanda un elevado ancho de banda, creando cuellos de botella en las redes; generando así un gran problema.



El sistema *video-streaming* como medio de telecomunicación universal, pretende romper las barreras geográficas y de accesibilidad para poder enviar información, utilizando Internet como medio de transporte de ésta para que el usuario adquiera lo esperado. Este proyecto evalúa varias herramientas de *video-streaming* buscando aquella que cumpla con los requerimientos de la Universidad y sea capaz de realizar la difusión de material multimedia para un número determinado de computadores en tiempo real, es decir, que esta tarea se realice de una manera más rápida y que se pueda ver y escuchar su contenido.

Servidores Streaming

Descripción servidores *streaming* más utilizados Windows Media Services 9 Series – Windows Media Player8: Microsoft provee una plataforma Cliente-Servidor para realizar *streaming*, ofreciendo tanto los clientes (Windows Media Player) como el servidor (Windows Media Services 9 series) (Austerberry, 2005). Las capacidades de *streaming* son variadas, permitiendo la realización de *streaming* tanto *Unicast* como *Multicast*. Ambos productos son de código cerrado, y las posibilidades de implementación se limitan a algunos SDK disponibles para la comunidad de desarrolladores. El formato utilizado es wmf (Windows Media Format). Simulador de carga de Windows Media. (Palet, 2009)

Para los Servicios de Windows Media 9 Series simula una carga real en un servidor de transmisiones multimedia. Esta herramienta está diseñada para ejecutarse en uno o más equipos cliente con el fin de simular un gran número de solicitudes de cliente. Los resultados de la prueba de carga del servidor se pueden ver luego en un registro. La opción de Inicio rápido avanzado elimina el tiempo de almacenamiento en buffer. Cuando un usuario se conecta a una secuencia, los primeros segundos se emplea el ancho de banda máximo. La opción de Inicio rápido avanzado elimina el tiempo de almacenamiento en buffer. Cuando un usuario se conecta a una secuencia, los primeros segundos se emplea el ancho de banda máximo disponible para que la reproducción comience lo antes posible. Permitiendo a Windows Media Player reproducir el contenido cuando el buffer recibe un mínimo de datos. (Austerberry, 2005)

La transmisión por secuencias rápida permite una combinación de transmisión por secuencias, descarga y almacenamiento en caché para ofrecer los mejores resultados al usuario. Las listas de reproducción son flexibles y se pueden modificar durante una transmisión para responder ante una situación determinada sin interrumpir la secuencia. Los sucesos están disponibles internamente mediante interfaces de servidor y externamente mediante los sucesos del WMI y SNMP. Los administradores pueden establecer el tamaño óptimo del paquete para la transmisión, esta optimización sólo se puede aplicar al transmitir con paquetes UDP y RTSP.

Peer Cast

Es una aplicación que permite hacer *streaming* en un esquema *Peer-to-Peer*. Cada cliente es también un servidor, permitiendo de esta manera tanto recibir audio o video, como transmitir hacia otros clientes. También permite que funcione como un servidor de *streaming* para que sea recibido desde cualquier reproductor de música del estilo de Winamp y Windows Media Player, ya que utiliza los formatos más conocidos de audio (mp3, wma, entre otros). (Buford, 2009). Es un proyecto *open source* que funciona desde el año 2002 y su licenciamiento es GPL (*General*



Public License). La aplicación es multiplataforma, estando disponible en este momento versiones para Windows, Mac OSX y Linux. El objetivo es de una manera fácil y sencilla, utilizar este software para personas de medios de difusión en el Internet, sin necesitar de costosos servidores o amplio ancho de banda. También puede servir directamente a cualquier reproductor multimedia. Esto significa que puede utilizarse en lugar de *Shoutcast/Icecast* para proporcionar el servidor a los dos al mismo tiempo. Los archivos compartidos, funcionan de la misma forma con otros clientes P2P. Salvo que en lugar de la descarga de archivos, los usuarios descargan transmisiones (*streams*)

Estas transmisiones son luego intercambiadas en tiempo real con otros usuarios. Esto quiere decir que ningún dato se almacena localmente en cualquier equipo conectado a la red. Este software brinda servicio web a la normalidad, como los navegadores Internet Explorer y Mozilla. Esto significa que las personas con ancho de banda en LAN pueden buscar y escuchar los canales, sin tener que instalar el software cliente en su PC. Por ejemplo en las oficinas pueden tener un cliente *Peer Cast* que proporciona transmisiones a toda la red LAN, o se puede configurar una red privada con unos amigos en Internet para escuchar música

Hélix Universal Server10

Es un proyecto de una plataforma cliente servidor impulsado por Real Networks (RN), como solución para utilizar *streaming* con los formatos más conocidos de audio y video. Utiliza los protocolos RTSP y RTP como principales protocolos para realizar el *streaming*, funcionando ambos sobre UDP. También utilizan lo que ellos llaman RTSP oculto, el cual brinda todas las funcionalidades de reproducción del archivo de audio o video que brinda RTSP convencional, pero funciona sobre http permitiendo de esta manera que no haya problemas con los Firewalls que no permiten UDP. (Austerberry, 2005). Este proyecto es *open source*, bajo una licencia creada por RN llamada *RealNetwork Open Source License*, la cual es bastante similar a la GPL. Hay algunos aspectos del proyecto que no son *open source*, como son las especificaciones de los formatos propietarios de RN, así como los módulos del proyecto que interpretan o generan archivos en esos formatos

Darwin Server11

El *QuickTime Streaming Server* es una solución para computadores Macintosh, pero Apple ha creado una versión libre conocida como Darwin. (Budak, 2008). Esta implementación no dispone de una interfaz muy amigable, solo una pequeña interfaz *web* para la configuración y un ligero monitoreo, pero el hecho de ser código abierto le da sin lugar a dudas un lugar envidiable dentro de la comunidad de programadores de Internet. Este servidor soporta hasta 3000 conexiones simultáneas. El programa aconsejado para ver los videos que son transmitidos con este servidor es el QuickTime Player que también puede ser usado para crear ficheros MOV. Un aspecto importante es la diferencia del rendimiento de este servidor cuando se transmiten videos a velocidades superiores a 1000 Kbps, en estos casos la calidad obtenida es inigualable por los demás servidores, mientras que a velocidades inferiores se observa una degradación de la imagen, aunque este no es un programa gratis. (Budak, 2008)



Comparación de los diferentes sistemas operativos utilizados por los sistemas *streaming*

A continuación se muestra una tabla comparativa de los servidores *streaming* estudiados. En el análisis realizado a los servidores *streaming* que soporta la mayoría de sistemas operativos son: Darwin Streaming Server y Helix DNA Server, por su versatilidad y compatibilidad.

NOMBRE	Windows	Mac OS X	Linux	BSD Unix	Solaris	Other Unix
PeerCast	Si	Si	Si	No	No	No
Darwin Streaming Server	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Hélix DNA Server	Si	No	Si	Si	Si	No
Windows Media Services	Si	No	No	No	No	No

Figura 1

Tabla comparativa entre servidores *streaming* y sistemas operativos

Protocolos para comunicaciones *video-streaming*: Existen muchos protocolos disponibles para el *streaming* de audio y video, algunos de los más utilizados son:

- UDP (*User Datagram Protocol*): Es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas protocolo empleado por algunas tecnologías de *streaming*, hace que las entregas de paquetes de datos desde el servidor a quien reproduce el archivo se hagan con una velocidad mucho mayor que la que se obtiene por TCP y HTTP . Esta eficiencia es alcanzada por una modalidad que favorece el flujo continuo de paquetes de datos. Cuando TCP y HTTP sufren un error de transmisión, siguen intentando transmitir los paquetes de datos perdidos hasta conseguir una confirmación de que la información llegó en su totalidad. Sin embargo, UDP continúa mandando los datos sin tomar en cuenta interrupciones, ya que en una aplicación multimedia estas pérdidas son casi imperceptibles. (Herrera, Villacrés, 2009)
- TCP (*Transmission Control Protocol*): Muchos programas dentro de una red de datos compuesta por computadoras pueden usar TCP para crear conexiones entre ellos a través de las cuales puede enviarse un flujo de datos. El protocolo garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron. También proporciona un mecanismo para distinguir distintas aplicaciones dentro de una misma máquina, a través del puerto. (Herrera, Villacrés, 2009)
- RTP (*Real Time Transport Protocol*): Este protocolo está pensado para la transmisión de



audio o video en tiempo real. Funciona sobre UDP, lo cual puede ser una desventaja, ya que muchos firewalls están configurados para no aceptar UDP. Fue pensado y diseñado para la transmisión de streams de datos, ya sea audio o video, y se encarga de dividir el *stream* en paquetes que puedan ser reconstruidos por el receptor. Para este propósito es que cuenta con *timestamps* (marcas de tiempo) en cada paquete para que el receptor pueda saber los tiempos de reproducción que debe respetar. Los *timestamps* son utilizados también para sincronizar *streams*, por ejemplo, de una transmisión de televisión, donde se tiene un *stream* de video y uno o dos de audio. Este protocolo además numera cada paquete para que sea posible determinar si faltan paquetes en la secuencia. (Ziem, 2009)

- RTSP (*Real Time Streaming Protocol*): Es el protocolo más utilizado en *streaming*. Es un protocolo que funciona a nivel de capa de aplicación que soporta la interoperabilidad entre los clientes y el servidor. Puede funcionar sobre TCP o sobre UDP, si bien en general se utiliza sobre este último. Brinda las mismas funcionalidades que RTP y RTCP, agregando además el control del stream por parte del usuario, ya que tiene mensajes para controlar la reproducción (Play, Stop, etc.). (Ziem, 2009), (Herrera, Villacrés, 2009) Puerto que utiliza 554
- RTCP (*Real Time Control Protocol*): Es el protocolo de control que funciona conjuntamente con RTP, y que se encarga de controlar que los participantes de la sesión RTP envíen los paquetes periódicamente. Este protocolo no transmite información alguna del *stream* propiamente dicho. La función principal de RTCP es informar de la calidad de servicio proporcionada por RTP, este protocolo recoge información estadística de las comunicaciones como paquetes enviados y perdidos y tasa de transferencia. (Ziem, 2009), (Herrera, Villacrés, 2009)
- MMS (*Microsoft Media Server*): Es un protocolo desarrollado por Microsoft. Es un protocolo de transferencia de multimedia. El servidor regula por demanda de contenidos la distribución de los mismos a través de internet
- HTTP (*Hipertext Transfer Protocol*): Es el protocolo más utilizado en internet, permite la transferencia de archivos principalmente sobre HTML. Es el más lento de todos los protocolos. Es utilizado por los servidores web, y permite ser transparente a la seguridad de los Firewalls que no aceptan otros protocolos. A diferencia de RTSP, HTTP no puede enviar la información a una tasa de transmisión constante

Comparación servidores *streaming* y protocolos

A continuación se muestra una tabla comparativa entre servidores *streaming* y las clases de protocolo que soporta, se observa que el Windows Media Service es el servidor *streaming* con más características de compatibilidad en las diferentes clases de protocolos, siendo que el único protocolo que no soporta es el RTCP (Real Time Control Protocol), el servidor HELIX DNA se clasifica como un servidor que soporta la mayoría de protocolos sin embargo las características de



los protocolos MMS y RTCP son con compatibles con esta plataforma *streaming*.

Características Servidores *streaming*

Los servidores *streaming* estudiados tiene las siguientes características: compatibilidad, plataformas, acceso a bases de datos, usuarios, servidores y clientes fijos o remotos, ahorro de ancho de banda, *multicast* estable, herramientas de actualización de software y códec, estas características fueron analizadas para determinar el servidor *streaming* acorde a las necesidades de la plataforma de la Universidad Cooperativa de Colombia Seccional Barrancabermeja. A continuación se muestra un resumen de las características más relevantes por servidores *streaming*, las cuales fueron determinantes para decidir el servidor a implantar

NOMBRE	HTTP	RTSP	MMS	RTP	RTCP	UDP	TCP
Peercast server	Si	No	No	No	No	No	No
Darwin streaming server	No	Si	No	Si	Si	No	No
Helix DNA server	Si	Si	No	Si	No	Si	Si
Windows Media Services	Si (WM-HTTP, plain download&play HTTP via IIS)	Si (WM-RTSP)	Si	Si (WM-RTSP)	No	Si (MMSU, MMS-MCAST, MSBD and WM-RTSP)	Si (MMST, WM-HTTP and HTTP)

Figura 2

Tabla comparativa entre servidores *streaming* utilizados y protocolos de comunicación, fuente equipo de trabajo.

En la evaluación realizada se observaron las necesidades de la Institución. Analizando las características y propiedades de las diferentes herramientas en Windows Server 2003 Enterprise Edition y Datacenter Edition, se constató que los servicios de Windows Media ofrecen una funcionalidad de transmisión por secuencias avanzada, como el *multicast* y la compatibilidad con redes inalámbricas.



NOMBRE DEL SERVIDOR	CREADOR	CARACTERÍSTICAS
Windows media server	Microsoft	Tiene todas herramientas necesarias. Windows Media. Multicast escalable. Puede transmitir a una gran cantidad de usuarios. Envío de Archivo ya configurado el usuario solo debe poner Nombre de Usuario y clave es una configuración de transmisión y autenticación. El Retardo mínimo 30 Seg exactos. La compresión es mucho mejor y dobla el bitrate y calidad porque se comprime en wma. Simplicidad de configuración para el usuario. Permite ver el ancho de banda que se está utilizando. Se puede observar el número de paquete de datos enviados.
Hélix server	Real networks	Reducción de la latencia en vivo. Reducción de los medios de comunicación de arranque de retardo. Campos adicionales de Estadística. Protocolo de Internet versión 6 de direcciones (IPv6). Instalación del directorio por defecto. Permite monitorear y obtener reportes de los eventos ocurridos en el servidor. Puede usar Sistemas Redundantes de Producción (Fuentes de codificación).
Darwin server	Apple inc.	Trabaja con motor SQL y brinda nuevas herramientas de programación. Utilización de SQL para la consulta de datos. Baja sensible en el tráfico de la red. Multicast escalable. Hitting realiza los cálculos requeridos, permitiéndole al servidor realizar un mayor número de entregas. El hitting también permite el uso de nuevos codecs sin necesidad de actualizar el servidor.
Pearcast server	Giles	Esta aplicación es multiplataforma para varias versiones de sistemas operativos. Sirve directamente a cualquier reproductor multimedia. Multicast escalable. Ahorro en ancho de banda utilizando. P2P para compartir archivos. No tiene clientes ni servidores fijos. Intercambio y búsqueda de ficheros.

Figura 3

Características de los Servidores streaming

Estos detalles de descripción de las características de los servidores son importantes al momento de elegir la versión más adecuada que cumple con las necesidades requeridas por los sistemas de transmisión de material audiovisual online.

Funciones de Windows Media Server

Directorio como Origen: Para transmitir archivos desde un directorio puede configurar un punto de publicación de difusión o a petición. Para configurar un punto de publicación de difusión, establezca la ruta de acceso del punto de publicación para que haga referencia a la ruta del directorio que contiene los archivos que desea transmitir, como por ejemplo. (-Austerberry, 2005)

C:\WMPub\WMPRoot.

De este modo, todos los archivos multimedia digitales del directorio se transmiten automáticamente a los clientes conectados. Para reproducir la secuencia, los usuarios deben escribir la dirección URL del punto de publicación en sus reproductores; por ejemplo,

mms://nombre_servidor/nombre_punto_publicación.

Para configurar un punto de publicación a petición, establezca la ruta de acceso del punto de publicación para que haga referencia a la ruta del directorio que contiene los archivos que desea transmitir, como por ejemplo

C:\WMPub\WMPRoot.

De esta forma, los usuarios pueden recibir un solo archivo o todos los archivos del directorio. Si desea transmitir todos los archivos del directorio, debe habilitar la propiedad Habilitar acceso al



contenido del directorio mediante comodines en la ficha Propiedades del punto de publicación. Esta propiedad le permite utilizar carácter comodín en la dirección URL del punto de publicación. Herramientas para Obtención del Contenido: Puede transmitir muchos tipos de contenido en formato de Windows Media, como un programa radiofónico, una canción, un programa de televisión o un vídeo musical. El contenido puede ser un archivo de Windows Media almacenado o una transmisión en directo. También puede crear un archivo de lista de reproducción que haga referencia a una combinación de archivos y transmisiones en directo para generar una secuencia continua. En la tabla siguiente se enumera el software disponible de Microsoft que puede utilizarse para crear y modificar contenido basado en Windows Media.

La codificación de contenido en formato Windows Media se admite en muchos programas de otros fabricantes, como Vegas Video y Sound Forge de Sonic Foundry, Premiere de Adobe y Video Wave de MGI. La mayoría de estos productos se utiliza para la edición y el procesamiento avanzados de vídeo y audio. Cuando termina de trabajar con un archivo, el programa le permite codificarlo como un archivo de Windows Media. (Ojeda, - 2007)

Herramienta	Descripción
Codificador de Windows Media	Sirve para convertir contenido en directo y pregrabado al formato de Windows Media. Los Servicios de Windows Media son compatibles con las versiones 4.1 y posteriores del Codificador de Windows Media.
Secuencia de comandos de codificación de Windows Media	Esta herramienta de línea de comando sirve para convertir elementos de audio y vídeo en directo y pregrabados en archivos o secuencias de Windows Media.
Reproductor de Windows Media	Sirve para copiar contenido ya existente de un CD.
Windows Movie Maker	Sirve para capturar audio y vídeo y realizar ediciones sencillas de vídeo. Windows Movie Maker es una característica de Windows XP Home Edition y Professional Edition.
Editor de secuencias de Windows Media	Sirve para dividir o combinar secuencias de archivos de Windows Media existentes en nuevos archivos de Windows Media.

Figura 4

Tabla de Herramientas de codificación *streaming* y descripciones

Tipos de Punto de Publicación

Los clientes tienen acceso a las secuencias de contenido de su servidor conectándose a un punto de publicación. Servicios de Windows Media incluye dos tipos de puntos de publicación: de difusión y a petición. Cada tipo se puede configurar para enviar una secuencia desde uno o más tipos de orígenes, como una secuencia activa de un codificador, un archivo o una lista de reproducción. Un servidor de Windows Media se puede configurar para que ejecute varios puntos de publicación y aloje una combinación de contenido de difusiones y a petición. Estos dos tipos de punto de publicación son similares en muchos aspectos, pero presentan algunas diferencias importantes. En general, el punto de publicación a petición se utiliza para que el cliente pueda controlar la reproducción, mientras que el punto de publicación de difusión sirve para controlar la



reproducción desde el servidor. Esta sección describe más diferencias entre los dos tipos de punto de publicación. Tenga en cuenta esta información a la hora de elegir el tipo de punto de publicación que utilizará para transmitir contenido. La sección incluye los siguientes apartados:

Puntos de Publicación a Petición

La transmisión de contenido desde un punto de publicación a petición se adapta mejor a las situaciones en las que desea que los usuarios puedan controlar la reproducción del contenido que se transmite. Este tipo de punto de publicación se utiliza normalmente para alojar contenido procedente de archivos, listas de reproducción o directorios. Cuando un cliente se conecta al punto de publicación, el contenido empieza al principio y el usuario final puede utilizar los controles de reproducción del Reproductor para realizar pausas, avanzar, rebobinar, saltar partes de una lista de reproducción o parar.

Un punto de publicación a petición sólo transmite contenidos si hay algún cliente conectado para recibir la secuencia. El contenido transmitido desde un punto de publicación a petición siempre se envía como secuencia de unidifusión, lo que significa que el servidor mantiene una conexión diferente con cada cliente. También se puede utilizar un punto de publicación a petición para enviar una secuencia de difusión desde un codificador, un servidor remoto u otro punto de publicación. Cualquiera de éstos se puede seleccionar como origen único del contenido o se puede incluir como parte de una lista de reproducción de contenido. Cuando el contenido se crea a partir de un origen diferente del servidor de Windows Media, el usuario no puede utilizar los controles de reproducción del Reproductor para realizar pausas, avanzar, rebobinar, saltar partes de una lista de reproducción o parar. (Díaz, Merino, Panizo, Recio, 2005)

Punto de Publicación de Difusión. La transmisión de contenidos desde un punto de publicación de difusión es especialmente (Buford, 2009) -adecuada para situaciones en las que desee crear una experiencia similar a la de ver un programa de televisión; el contenido se controla y transmite desde el punto de origen o el servidor. Este tipo de punto de publicación se utiliza frecuentemente para enviar secuencias activas desde codificadores, servidores remotos u otros puntos de publicación de difusión. Cuando un cliente se conecta a un punto de publicación de difusión, se une a una difusión que ya está en curso. Por ejemplo, si se transmite una reunión de una compañía a las 10:00 horas, los clientes que se conecten a las 10:18 horas se habrán perdido los primeros 18 minutos de la reunión. Un cliente puede iniciar y parar la secuencia, pero no puede realizar una pausa, ni avanzar rápidamente, rebobinar o saltar. (Buford, 2009)

También puede transmitir archivos y listas de reproducción de archivos en un punto de publicación de difusión. Cuando procede de un punto de publicación de difusión, el servidor envía el archivo o la lista de reproducción como secuencia de difusión y el dispositivo no puede controlar la reproducción como sucede con las secuencias a petición. La experiencia del usuario es como la de recibir una difusión de una secuencia activa codificada; el cliente empieza a reproducir la secuencia en progreso. Normalmente, un punto de publicación de difusión se transmite desde que se inicia y continúa hasta que se detiene o hasta que finaliza el contenido. Sin embargo, es posible configurar un punto de publicación de difusión para que empiece y se ejecute sólo si hay uno o más clientes conectados. Con esto, se guardan los recursos de red y servidor cuando no hay clientes conectados. Puede enviar contenido de un punto de publicación



de difusión como secuencia de unidifusión o multidifusión. Es posible grabar la secuencia de un punto de publicación de difusiones como archivo de almacenamiento y ofrecerla a usuarios finales como reproducción a petición de la difusión.

Entrega de Contenido como una Secuencia de una Unidifusión

Unidifusión es una conexión uno a uno entre el servidor y un cliente determinado, es decir, cada cliente recibe una secuencia diferente y sólo reciben la secuencia los clientes que la solicitan. Puede entregar contenido como una secuencia de unidifusión desde un punto de publicación a petición o de difusión. La transmisión por secuencias de unidifusión es el método predeterminado que utiliza el servidor de Windows Media para entregar contenido. Es el complemento Autor de datos de unidifusión de WMS el que habilita automáticamente esta característica. Dicho complemento está habilitado de forma predeterminada. (Buford, 2009), (Garnica 2007)

Entrega de Contenido Como una Secuencia de una Multidifusión

La transmisión por secuencias de multidifusión es una relación de uno a varios entre un servidor de Windows Media y los clientes que reciben la secuencia. En este caso, el servidor transmite a una dirección IP de multidifusión de la red y los clientes reciben la secuencia suscribiéndose a dicha dirección IP. Todos los clientes reciben la misma secuencia. (Buford, 2009). Debido a que sólo existe una secuencia procedente del servidor independientemente del número de clientes que la reciben, una secuencia de multidifusión requiere el mismo ancho de banda que una secuencia de unidifusión con el mismo contenido. El uso de una secuencia de multidifusión permite conservar el ancho de banda y puede resultar útil para las redes de área local de ancho de banda reducido. (Garnica, 2007)

Sólo puede entregar contenido como una cadena de multidifusión desde un punto de publicación de difusión. Además, sus enrutadores de red deben estar habilitados. Para multidifusión, es decir, deben ser capaces de transmitir direcciones IP de clase D. Si no es así, sólo podrá entregar contenido como una secuencia de multidifusión a través del segmento local de su red de área local.

Conclusiones

En este proyecto se planteó un proceso de selección de un servidor *streaming* para la difusión de contenido multimedia en la red de la Universidad Cooperativa de Colombia, Seccional Barrancabermeja, para lo cual se investigó sobre los diferentes formatos, codecs y protocolos que utilizan los servidores de *streaming*. Se analizaron las herramientas existentes en el mercado y se procedió a seleccionar la más adecuada a las necesidades de la Universidad, aplicando soluciones prácticas y eficientes en el recurso hardware. La aplicación del servidor *streaming* facilita el acceso de información valiosa tanto a personal docente como estudiantil, masificando las herramientas multimedia.

Para el buen uso y mejoramiento de los recursos multimedia existente en la Universidad se recomienda la implementación de un servidor *streaming*. Se recomienda la compra de un servidor robusto con capacidades para prestar el servicio de streaming. Para que los usuarios tengan fácil



acceso a los videos alojados en el servidor se sugiere utilizar una página web dinámica, donde se agrupen por categorías, grupos o por temas. En la captura de audio y video se recomienda la utilización de Windows Movie Maker ya que permite ediciones sencillas de video. Al convertir los formatos de video es necesario utilizar la herramienta Windows Media Encoder.

Glosario

Códec es la abreviatura de codificador-decodificador. Describe una especificación desarrollada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos (stream) o una señal. Los códecs pueden codificar el flujo o la señal (a menudo para la transmisión, el almacenaje o el cifrado) y recuperarlo o descifrarlo del mismo modo para la reproducción o la manipulación en un formato más apropiado para estas operaciones. Los códecs son usados a menudo en videoconferencias y emisiones de medios de comunicación. La mayor parte de códecs provoca pérdidas de información para conseguir un tamaño lo más pequeño posible del archivo destino. Hay también codecs sin pérdidas (lossless), pero en la mayor parte de aplicaciones prácticas, para un aumento casi imperceptible de la calidad no merece la pena un aumento considerable del tamaño de los datos. La excepción es si los datos sufrirán otros tratamientos en el futuro. En este caso, una codificación repetida con pérdidas a la larga dañaría demasiado la calidad. Muchos archivos multimedia contienen tanto datos de audio como de vídeo, y a menudo alguna referencia que permite la sincronización del audio y el vídeo. Cada uno de estos tres flujos de datos puede ser manejado con programás, procesos, o hardware diferentes; pero para que estos streams sean útiles para almacenarlos o transmitirlos, deben ser encapsulados juntos. Esta función es realizada por un formato de archivo de vídeo (contenedor), como .mpg, .avi, .mov, .mp4, .rm, .ogg, .mkv o .tta. Algunos de estos formatos están limitados a contener streams que se reducen a un pequeño juego de códecs, mientras que otros son usados para objetivos más generales

Icecast es un proyecto para streaming de medios mantenido por la Fundación Xiph.org. Puede ser utilizado para crear una estación de la radio en internet o para uso privado entre otras cosas. Es muy versátil en que los nuevos formatos se pueden agregar relativamente fácil y soporta estándares abiertos para comunicación e interacción. También se refiere específicamente al programa servidor que es parte del proyecto.

Multicast Multidifusión (inglés multicast) es el envío de la información en una red a múltiples destinos simultáneamente, usando la estrategia más eficiente para el envío de los mensajes sobre cada enlace de la red sólo una vez y creando copias cuando los enlaces en los destinos se dividen. En oposición a multicast, los envíos de un punto a otro en una red se denominan unidifusión (inglés unicast), y los envíos a todos los nodos en una red se denominan difusión amplia (inglés broadcast).

Shoutcast es una tecnología de streaming auditiva freeware, desarrollada por Nullsoft. SHOUTcast utiliza la codificación MP3 o AAC de contenido auditivo y http (Hyper Text Transfer Protocol) como protocolo (también se puede utilizar multicast) para transmitir radio por internet. A diferencia de muchos sitios que solo ofrecen radio por internet, SHOUTcast fomenta la creación por parte de sus usuarios de nuevos servidores de radio por internet gracias al software para



servidores provisto por ellos. El formato de salida es leído por múltiples programas cliente, incluyendo los productos Nullsoft Winamp, Apple iTunes y Windows Media Player (solo versiones desde la 9) y puede ser integrado a la web a través de Flash. Con este software, cualquier usuario puede crear y adaptar un servidor para sus propias necesidades. Por ejemplo, radios que solo se utilizan en redes locales y consumen ancho de banda interno pero no el acceso a internet, pueden servir para realizar economías en la factura de comunicaciones para empresas y organismos diversos. Esta tecnología requiere que sea el propio usuario el que proporcione el ancho de banda necesario para alimentar las peticiones de los usuarios, lo que implica que si se quiere enviar un stream de alta calidad, se tenga que considerar una conexión ADSL o superior, pues en el caso de transmisiones en MP3, a 128 Kbps, cada usuario conectado consume precisamente ese ancho de banda del servidor de origen, así pues, si se tienen 10 usuarios a esa tasa de transferencia, se necesitará una capacidad de envío de 1280 Kbps (poco más de un Megabit). Recientemente, el formato AAC+ ha resuelto el dilema, permitiendo enviar transmisiones de 32 Kbps casi con la misma calidad de una transmisión a 128 Kbps en MP3, y por lo mismo es una solución que muchas estaciones de radio están escogiendo para ahorrar costos.

Unicast

Streaming consiste en la distribución de audio o video por Internet. La palabra streaming se refiere a que se trata de una corriente continua (sin interrupción). El usuario puede escuchar o ver en el momento que quiera. Este tipo de tecnología permite que se almacenen en un búfer lo que se va escuchando o viendo. El streaming hace posible escuchar música o ver videos sin necesidad de ser descargados previamente. Sintetizando, desde la aparición del Real Audio 1.0 de la compañía Real Networks se puede tener una radio en línea.

Timestamp es una secuencia de caracteres, que denotan la hora y fecha (o alguna de ellas) en la cual ocurrió determinado evento. Esta información es comúnmente presentada en un formato consistente, lo que permite la fácil comparación entre dos diferentes registros y seguimiento de progresos a través del tiempo; la práctica de grabar timestamps de forma consistente a lo largo de la información actual, se llama timestamping. Los timestamps son típicamente usados para seguimiento de eventos (logging), en este caso, cada evento en un log es marcado con un timestamp. En sistemas de archivos, la palabra puede referirse a la hora y fecha de creación, acceso o modificación a un archivo que se queda registrada. puede referirse también a:

Bibliografía

- Austeberry David. The Technology Of Video and Audio Streaming Ed Elseiver Burlington USA 2005
- Budak, Mariam. Van Albada Greert. COMPUTATIONAL SCIENCE ICCS 2008. 8Th International Conference. Ed Springe. Krakow Poland.. June 2008
- Buford John F ,Yu Heather, Keong Lua Eng. P2P Networking And Applications. Ed Morgan kaufmann Burlington USA 2009.
- Diaz Almaduena, Merino Pedro, Panizo Laura, Recio M Alvaro, Un Estudio práctico del



rendimiento del servicio de Streaming de video sobre redes móviles GPRS/UMTS. Departamento de Lenguas y Ciencias de la Computación. Universidad de Málaga. Málaga España. 2005

- Garnica Castaño, Juan Pablo. Desarrollo de un Protocolo de Transporte orientado al manejo eficiente de energía para las aplicaciones *streaming* multimedia sobre redes inalámbricas. Tesis de Maestría en Ingeniería. Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia. 2007.
- Herrera Ramos, Eduardo Francisco, Villacrés Medina, Roberto Carlos. Implantación de un sistema de Video Conferencia Multipunto a través de Internet aplicando Tecnología *streaming*. Trabajo de Grado. Facultad de Ingeniería de Sistemas. Escuela Politécnica Nacional. Quito Ecuador. 2009
- Ojeda Castañeda, Gerardo. Los archivos audiovisuales en las redes digitales de comunicación para la educación y la cultura: informe de investigación y documentación analítica. Ministerio de Educación y Ciencia. 2007, p 158.
- Palet Matinez, Jordi . IPv6 para todos, Guía de Uso y Aplicación para diversos entornos, Buenos Aires Asociación Civil de Argentinos sobre Internet. 2009.
- Ziem Cortés, Marcelo Eduardo, Canal de transmisión a través de redes IP. Universidad Católica de Temuco, 2009 p. 234.

Revista Q

Revista electrónica de divulgación académica y científica
de las investigaciones sobre la relación entre
Educación, Comunicación y Tecnología

ISSN: 1909-2814

Volumen 05 - Número 09
Julio - Diciembre de 2010

Una publicación del Grupo de Investigación Educación en Ambientes Virtuales (EAV),
adscrito a la Facultad de Educación de la Escuela de Educación y Pedagogía
de la Universidad Pontificia Bolivariana, con el sello de la Editorial UPB.



<http://revistaq.upb.edu.co> – www.upb.edu.co

revista.q@upb.edu.co

Circular 1a 70-01 (Bloque 9)



Teléfono: (+57) (+4) 415 90 15 ext. 6034 ó 6036
Medellín-Colombia-Suramérica