



SOLUCION ALTERNATIVA DE UNA ESTRUCTURA DE PLYOUT PARA LOS PROCESOS DE DIGITALIZACION DEL ICRT ALTERNATIVE SOLUTION OF A PLYOUT STRUCTURE FOR THE DIGITALIZATION PROCESS IN THE ICRT

José Carlos Vera León

ICRT, calle 23 e/ M y L, Plaza, La Habana, Cuba,
carlos.vera@icrt.cu:

RESUMEN

Actualmente los sistemas de Payout son usados por las televisoras de todo el mundo para gestionar el contenido que estas envían al aire o que simplemente generan, dichos softwares brindan básicamente, la posibilidad de crear una lista de reproducción a partir de las medias (archivos) almacenadas en el mismo y también de las diferentes señales que llegan a su servidor, incluso permitiendo cierto control sobre estas. En el caso del ICRT afortunadamente varias televisoras también hacen uso de estos sistemas como parte de su proceso de generación de contenido, aunque tenemos que recalcar que el lado menos agradable del uso de estos es su costo en el mercado, que por lo general suele ser bastante elevado, en dependencia de quien sea su proveedor y de sus prestaciones. Por esta razón el grupo de desarrollo del ICRT se dio a la tarea de buscar alternativas para dar soporte a todos los proyectos de digitalización de las televisoras que se están llevando a cabo en la institución. De esta forma se encontró el software conocido como CasparCG, que resultó ser una herramienta bastante útil, con muchas de las funcionalidades necesarias en un ambiente televisivo.

La intención de este trabajo es mostrar los resultados, primeramente, de la investigación realizada y de los niveles de solución alcanzados a través del uso de este software y además de todas las capacidades que este posee para crear futuros desarrollos nacionales y a la medida, que tanto necesitamos para la generación de contenidos más enriquecidos en el ICRT.

PALABRAS CLAVES: Payout, CasparCG, ICRT.

ABSTRACT

Actually the playout systems are used in tv stations around all the world to manager the content they send to the air or simply which generate, such softwares grant basically, the possibility of create a play list using as source all the medias (files) stored inside and also the different signal than get to the server, even allowing some control over them. In the case of ICRT fortunately several tv stations also use these systems as part of the content generation process, although we have to remark the less sweet side o the use of this is the cost in the market, which usually is very expensive, depending of which is it provider and its features. For this reason, the development team of the ICRT get into the project of research some alternative for give support to all the digitalization's projects of the tv stations that are carry on the institution. At this way it was found the software named as CasparCG, that get to be a very useful tool, with many of the functions needed in the tv production environment

The intention of this work is show the results, mainly, of the research make and the levels of solution reached by the use of this software and also of all the features that it have for create futures national develops and custom-made, that are so needed for the generation of richest content in the ICRT.

KEY WORDS: Payout, CasparCG, ICRT.

GLOSARIO

ICRT - Instituto Cubano de Radio y Televisión. Entidad encargada de rectorar los procesos de producción de radio y televisión



Televisora – Entidad encargada de la generación de contenidos televisivos y de su programación para la puesta en pantalla a través de un canal.

1. INTRODUCCION

Actualmente en el ICRT existen varias televisoras que cuentan con sistemas de playout para gestionar el contenido que estas entregan a RadioCuba para ser transmitidas al aire, entre ellas podemos mencionar a los canales MiTV, Clave, Educatio2, Multivisión, solo por nombrar algunos. Todos estos sistemas de playout son privativos y resultan tener un gran costo en mercado. Ejemplo de algunos softwares de playout y sus costos:

- BroadCaster Pro, 1000\$ [1]
- Playout automation, de Medialooks, \$8,600.00 [2]
- ELite Playout Automation, de Elements Europe, 899€ [3]
- YOUPLAYY, de Axel Technology, 1650€ [4]
- Tele, de Stream Labs, \$1959 [5]

Por otra parte, en el ICRT en estos momentos se está realizando un esfuerzo por migrar todos los sistemas de producción analógicos que se tienen a nivel de país hacia sistemas digitales. A raíz de esta renovación institucional se comenzó una investigación, para encontrar otras alternativas más viables, para estos sistemas de playout.

2. INTEGRACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE

Los sistemas de playout, están compuestos tanto de una estructura de hardware como de software. Las estructuras de hardware pueden variar en robustez en dependencia de cuál sea su propósito e intensidad de uso. Además, puede variar el tipo de salida que ofrece este servidor, en dependencia de cuál sea el entorno donde se vaya a usar, como es el caso de las salidas por SDI, HDMI, ASI, IP, etc. Por su parte la estructura de software se caracteriza por tener una interfaz de manejo de todas las entradas y salidas que posee la estructura de hardware, así como la creación de listas de reproducción basado en todas sus entradas, incluyendo las medias almacenadas en el caso de que tenga esta funcionalidad disponible.

3. PROBLEMÁTICA INICIAL

Encontrar un sistema digital para manejar la generación de contenidos en ambientes digitales y de igual forma integrables en ambientes de producción analógicos.

4. SOFTWARE CASPARCG

Este software es uno de los que más completas funcionalidades brinda. Dicho software funciona bajo el modelo de cliente-servidor [6]. Realmente su módulo principal es el servidor, el cual se encarga de toda la interacción con el resto de los submódulos y además brinda una interfaz de comunicación a través de red, con una serie de comando predefinido para la gestión de todas las funcionalidades que maneja. Esta interfaz de comunicación es precisamente la que utilizan los clientes de este servidor que pueden ser desarrollados por cualquiera que lo desee, aunque por su parte existe un cliente oficial, que es bastante completo a nivel de funcionalidades. Estos softwares, tanto servidor como el cliente oficial están registrados bajo licencia GPL.

5. SERVIDOR

El servidor es básicamente un software que tiene una interfaz de consola desarrollado en c++ en la que se muestran todos los reportes de las operaciones internas del mismo y además permite ejecutar la serie de comandos definidos para su interacción. El servidor funciona a través del uso de canales, que no es más que una especie de línea de producción en la que al inicio están uno o varios módulos de entrada (llamados productores) y termina contribuyendo una salida (llamada consumidores). Estos canales se pueden configurar para que su salida sea en cualquiera de los estándares de video, desde NTSC y PAL hasta 1080p y 4K. A su vez cada canal puede estar compuesto por capas de contenido, renderizado por los llamados productores. Como ya se había dicho este ofrece una interfaz de comunicación, que por defecto se realiza a través del puerto de red 5250 y usa el protocolo AMCP [7]. Por otra parte, también ofrece una interfaz de notificación, que es capaz de reportar

todos los eventos o acciones que tienen lugar dentro del servidor, como la ejecución o detención de un video, un cambio de contenido, ejecución de un efecto del mezclador (o mixer como se le conoce en ambientes televisivos), entre otros muchos. En la Fig. 1 se muestra la estructura interna del servidor de CasparCG y de las capas de procesamiento del mismo.

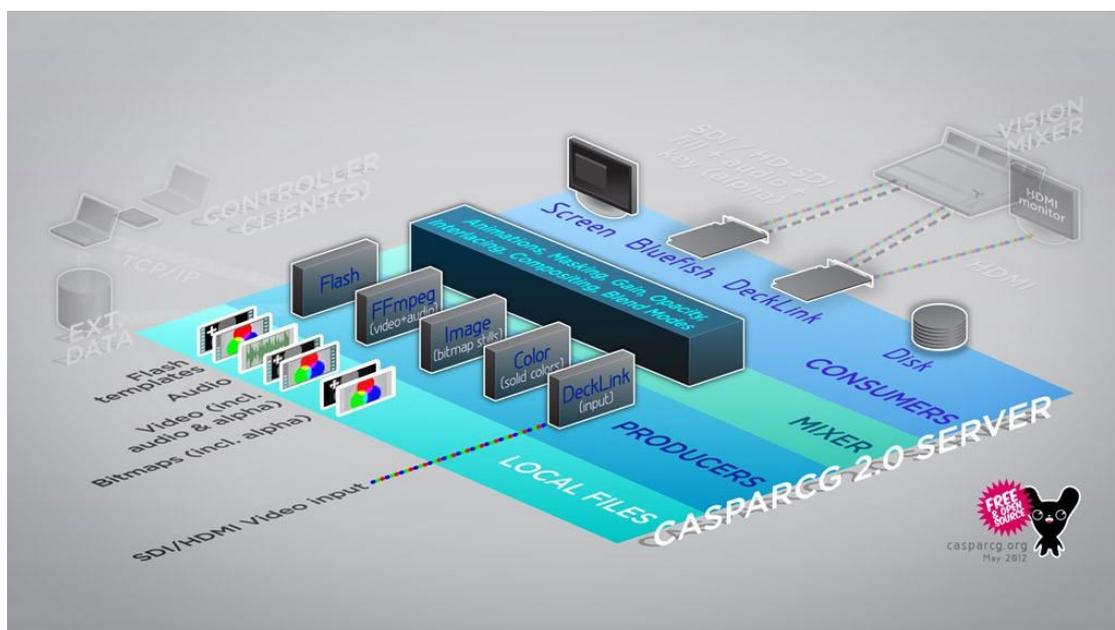


Figura 1: Modelo del sistema interno del servidor de CasparCG

5.1 FUNCIONALIDADES

Entre las funcionalidades que lo hacen tan útil para ambientes televisivos están: reproducción de videos, fotos, audios ejecutar animaciones. La variedad de contenidos que pueden reproducir es muy amplia, este puede reproducir todos los formatos que puede reproducir la librería FFmpeg [8] , lo cual incluye videos en H264 y hasta inclusive MXF [9][10], que es el formato más usado para producción en el ICRT en ambientes digitales, todos los formatos de imágenes más usuales y difundidos como jpeg, png, bmp, gif, etc; también formatos de audio como mp3, wav, aac, por otra parte, también permite la reproducción de plantillas de flash, los cuales son usados para incorporar gráficos más avanzados y enriquecer de esta forma el contenido mostrado

5.2 MEZCLADOR (O MIXER)

Otra funcionalidad bien importante para la producción de televisión, es la capacidad de realizar efectos y transformaciones sobre cada una de las capas de los contenidos. Este tipo de sistema es conocido como mixer. El CasparCG permite realizar composiciones, transformaciones, rotación, escalado, cambio de posición, transparencia, saturación, brillo, contraste, ajustes de niveles de colores, ajustes de audio, mezclas, ente otros.

6. CONSUMIDORES

Todas estas excelentes prestaciones que ofrece este software, serian inútiles si no se pudiese obtener el contenido generado e integrarlo con los sistemas de televisión que se usan actualmente en el ICRT. Para este caso se emplean los llamados consumidores que son los módulos que están a la salida de los canales y estos permiten mostrar y exportar los resultados del contenido generado en los mismos. Esta investigación arrojo que entre los consumidores que soporta el CasparCG, se encuentran: la propia pantalla de la pc, Tarjeta de Video DeckLink, Tarjeta de Video Bluefish, Disco Duro de almacenamiento, Streaming, entre otros.

7. INTEGRACIÓN PARA AMBIENTES TELEVISIVOS



Como ya se ha dicho dentro de la estructura de hardware que es capaz de manejar el CasparCG, se encuentran las tarjetas de video DeckLink y Bluefish. Estas tarjetas en dependencia de su modelo son capaces de ofrecer salidas digitales como SDI y HDMI, y otras salidas analógicas como por componentes y por compuesto. De manera adicional algunas de estas tarjetas también permiten tener entradas en varios de estos formatos tanto digitales como analógicos.

8. CLIENTE OFICIAL DEL CASPARCG

Como dijimos previamente el servidor del CasparCG tiene una interfaz de comunicación que brinda la posibilidad de controlar todas sus funcionalidades. Esto es lo que aprovecha los clientes que desean desarrollar aplicaciones cliente, tanto de propósito general como específico. De manera oficial el proyecto de CasparCG brinda un cliente de propósito general, que tiene todas las funcionalidades necesitadas en ambientes televisivos. Este cliente permite primera mente acceder a todos los recursos que están disponible para ser reproducido por el modulo servidor del CasparCG, ya sea videos, imágenes, audios, templates, señales de entrada captadas por las tarjetas de video; a continuación, permite crear una lista con todos estos recursos para ser reproducidos, tanto de manera secuencial como de manera independiente. Además, permite explotar las prestaciones que ofrece el mezclador, para hacer todos los efectos y transformaciones que se realizan en ambientes televisivos. En la fig.2 se muestra la interfaz de manejo del cliente oficial de CasparCG, incluyendo en este caso un ejemplo de una lista de reproducción creada.

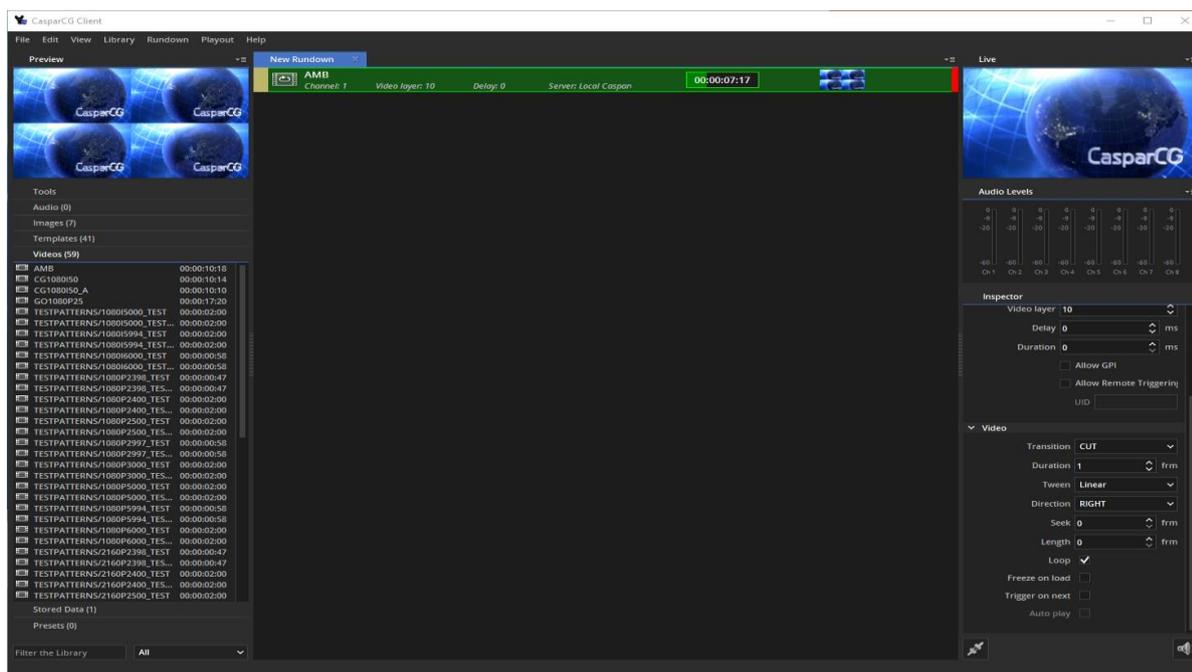


Figura 2: Vista principal del cliente oficial de CasparCG

9. HARDWARE QUE ES USADO PARA EL SISTEMA DE PLYOUT

Puesto que el software del que se ha hablado en este informe requieren un hardware capaz de soportar el gran volumen de procesamiento que realizan, los creadores del sistema ofrecen como recomendación el uso de una PC HP Z420 4-core Xeon E5-1620 @ 3.6GHz con 8 GB ECC RAM, en nuestro caso se decidió emplear una computadora HP Z440 también con 8 GB de RAM, puesto que se tenían buenas experiencias con esta y facilidades con el proveedor. Por otra parte, como dichos sistemas de software también realizan un alto procesamiento grafico entonces se instaló una tarjeta de video NVIDIA Quadro K620, para que pudiera



aprovechar su capacidad de generación de gráficos. Finalmente, para lograr la integración con actuales sistemas de televisión, se usaron varios modelos de tarjetas de video DeckLink, entre ellas la DeckLink Quad 2, la DeckLink 4K Exteme y la DeckLink Studio 4K, puesto que unas ofrecen más canales de salida y entrada y otras por su parte ofrecen salidas o entradas analógicas.

10. CANAL HD 1

EL primer uso que recibió este sistema de playout en un ambiente real de producción fue en el Canal HD 1. Este se configuró para que funcionara en modo de video 1080i a 59.94 fps (cuadros por segundo) y como este ambiente es totalmente digital solo se entrega su salida en SDI.

11. CANAL CARIBE

Otro de los entornos donde se implementó esta solución fue en el Canal Caribe de noticias, de la misma forma como este canal tiene una salida por el Canal HD 2, se configuró para que funcionara en modo de video 1080i a 59.94 fps, además de que brindará la posibilidad de tener dos salidas redundantes en el mismo servidor

12. TELECENTROS

En el ICRT existe un proyecto para llevar a entornos digitales varios de los sistemas de producción de los telecentros del país. Dichos telecentros operan mayormente en ambientes analógicos, tanto los sistemas de producción en los estudios como los sistemas de transmisión o de entrega a RadioCuba, en la fig. 3 se pueden observar varios de los dispositivos analógicos que se emplean en el telecentro de Camaguey, con los cuales se integra el nuevo sistema digital. Por esta razón se configuró para que funcionara en modo de video NTSC, además se usaron las entradas y las salidas analógicas propias de la tarjeta de video DeckLink y conversores Análogo-Digital adicionales, en la fig. 4 se muestra dicho conversor. También se usó la entrada de genlock para lograr el sincronismo.



Figura 3: Cabina de transmisión de un telecentro



Figura 4: Convertidores utilizados para integrar el servidor en ambientes analógicos

13. CONCLUSIONES

Como conclusión de este trabajo se puede afirmar que existen en el mundo soluciones viables capaces de resolver problemas complicados en entornos televisivos y que no necesitan de una inversión demasiado alta. Por todo lo visto en este trabajo se puede considerar que se ha abierto las puertas a el uso de esta solución tanto para el ICRT como para otras entidades que tengan o quieran tener algún tipo de emision de contenidos en una red televisiva, y además de que sirve como base, sobre la cual desarrollar soluciones para la generación de contenidos específicos, implementadas por el ICRT o por otras entidades de nuestro país.

RECONOCIMIENTOS

Es importante que se reconozca la labor de los integrantes del grupo de desarrollo del ICRT que me antecedieron en las investigaciones, así como también a otros especialistas cuya experticia determino la aclaración y resolución de grandes problemáticas. También de manera especial a las personas que ayudaron y apoyaron los montajes en los diferentes canales y telecentros.

REFERENCIAS

1. Amigo Blog
Disponible en Web: <http://www.amigofx.com/Pricing.php>
2. MPlatform SDK a broadcast software automation platform
Disponible en Web: <https://www.medialooks.com/mplatform/>
3. ELEMENTS SYSTEMS
Disponible en Web: <http://www.elementseurope.com/store/>
4. YOUPLAY _ E-Commerce AXEL TECHNOLOGY S.R.L.htm
Disponible en Web: <https://store.axeltechnology.com/Categories/81>
5. Stream Labs
Disponible en Web: <https://www.stream-labs.com/products/>
6. CasparCG Server.
Disponible en Web: http://casparcg.com/wiki/CasparCG_Server
7. CasparCG 2.1 AMCP Protocol.
Disponible en Web: http://casparcg.com/wiki/CasparCG_2.1_AMCP_Protocol
8. Content / Media - CasparCG Wiki



Disponible en Web: http://casparcg.com/wiki/Content / _Media

9. FFMPEG.

Disponible en Web: https://en.wikipedia.org/wiki/FFmpeg#Supported_codecs_and_formats

10. FFmpeg Formats Documentation.

Disponible en Web: <https://ffmpeg.org/ffmpeg-formats.html>

SOBRE EL AUTOR

Graduado de la carrera de Ciencia de la Computación de la Universidad de la Habana en el año 2013, actualmente se desempeña como especialista y desarrollador de software en el grupo de desarrollo de la televisión y también en el grupo de desarrollo de la televisión digital del ICRT.