

Resumen

En el presente proyecto de investigación se define la estructura para la interactividad con base al nuevo estándar ATSC 3.0. De acuerdo a la norma A/331 son definidos los protocolos ROUTE/DASH, MMTP/MPU para la entrega de contenido y servicios en radiodifusión para banda ancha a través del protocolo HTTP.

Para evaluar la estructura se creó una aplicación interactiva compuesta de archivos multimedia, HTML5, JavaScript y CSS. De acuerdo a la norma A/344 se puede acceder a los recursos mediante solicitudes HTTP, por lo que se creó un servidor que emplea este protocolo para enviar contenido por banda ancha para intercambiar mensajes en formato JSON. Para entregar preferencias de idioma del usuario se creó una interfaz Websocket. Debido a que ATSC 3.0 utiliza el formato de entrega MPEG DASH en la transmisión, se crearon 3 versiones de video con diferentes resoluciones y tasas de bit mediante el programa ffmpeg, para lo cual se utilizó la herramienta bento4 para fragmentar las 3 versiones de video creadas y empaquetar en una presentación MPEG DASH. Con la ayuda de las herramientas de google chrome se observa cómo se adapta el contenido al ancho de banda disponible, además se realizó la captura de paquetes para analizar la forma en la que se encapsula el descriptor de presentación de medios (MPD) en la carga útil de la respuesta HTTP. En las capas posteriores fueron analizados los campos más relevantes en los protocolos TCP e IP.

PALABRAS CLAVE:

- **ATSC 3.0**
- **INTERACTIVIDAD**
- **HTML5**
- **JAVASCRIPT**

Abstract

This research project defines the structure for interactivity based on the new ATSC 3.0 standard. According to the A/331 standard, the ROUTE/DASH, MMTP/MPU protocols are defined for the delivery of content and services in broadband broadcasting through the HTTP protocol.

To evaluate the structure, an interactive application composed of multimedia files, HTML5, JavaScript and CSS was created. According to the A/344 standard, resources can be accessed through HTTP requests, so a server was created using this protocol to send content over broadband to exchange messages in JSON format. A WebSocket interface was created to deliver user language preferences. Since ATSC 3.0 uses the MPEG DASH delivery format in transmission, 3 video versions with different resolutions and bit rates were created using the ffmpeg program, for which the Bento4 tool was used to fragment the 3 video versions created and packaged into an MPEG DASH presentation. With the help of Google Chrome tools, it is observed how the content is adapted to the available bandwidth, also packet capture was performed to analyze the way in which the media presentation descriptor (MPD) is encapsulated in the HTTP response payload. In the subsequent layers, the most relevant fields in the TCP and IP protocols were analyzed.

KEYWORDS:

- **ATSC 3.0**
- **INTERACTIVITY**
- **HTML5**
- **JAVASCRIPT**