

RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1369*

Principios básicos aplicables a una familia mundial común de sistemas para la prestación de servicios de televisión interactivos

(Cuestión UIT-R 16/6)

(1998)

Esta Recomendación está basada en un proyecto preparado por la Comisión de Estudio 11 en 1996. Dicho proyecto fue mejorado junto con la Comisión de Estudio 9 de Normalización de las Telecomunicaciones. Ofrece orientaciones generales con miras al desarrollo armonioso de los servicios de televisión interactivos y abarca los temas de los canales de interacción, los servicios interactivos y los mecanismos de transporte. Por razones de uniformidad con el texto del UIT-T, se lo reproduce aquí con una forma idéntica a la de la Recomendación UIT-T J.110.

Principios básicos aplicables a una familia mundial común de sistemas para la prestación de servicios de televisión interactivos**Resumen**

La presente Recomendación, que ha sido preparada junto con las Comisiones de Estudio de Radiodifusión del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT, proporciona orientaciones generales para el desarrollo armonioso de los servicios de televisión interactivos y trata de los canales de interacción, servicios interactivos y mecanismos de transporte.

1 Introducción

El desarrollo de la nueva tecnología digital ha conducido a la convergencia de la radiodifusión, las telecomunicaciones y los computadores. Se ha avanzado rápidamente hacia una radiodifusión de televisión digital de mejor calidad utilizando cables, SMATV, MMDS, LMDS, RDSI, ADSL, transmisión terrenal, sistemas de distribución por satélite, etc. La utilización de la tecnología digital proporciona oportunidades para la introducción de servicios interactivos. Se puede necesitar la interactividad a varios niveles, cada uno de los cuales tiene diferentes requisitos de calidad de servicio para el canal de interacción.

El canal de interacción, a menudo denominado canal de retorno, incluye por lo general los trayectos hacia el origen y hacia el destino, pero en algunos casos puede utilizar solamente un trayecto hacia la fuente del servicio. La interactividad puede ser solamente local sin trayecto de retorno, es decir, interactividad simple que utiliza un canal de interacción unidireccional, o puede adoptar su forma más completa, empleando un canal de interacción bidireccional hacia y desde la fuente del servicio.

Por consiguiente, se plantea la necesidad de armonizar los sistemas para la prestación de servicios interactivos.

* La Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2002 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

2 Alcance

La presente Recomendación da orientaciones generales aplicables a una familia mundial común de sistemas para la prestación de servicios de televisión interactivos al público. Es un paso preliminar para facilitar el interfuncionamiento de los servicios interactivos. Tiene por objeto ayudar en la preparación de futuras Recomendaciones sobre servicios específicos que tengan en cuenta el resultado del trabajo de otros órganos de la UIT que estudian los servicios multimedios. La presente Recomendación se basa en los siguientes principios:

- a) puede haber un máximo de características comunes en las técnicas utilizadas para los servicios de televisión interactiva distribuidos por cables, SMATV, MMDS, LMDS, RDSI, ADSL, redes de transmisión terrenal, satélites, etc.;
- b) el canal de interacción se debe diseñar como un «contenedor» capaz de transportar servicios de datos (incluidas señales de vídeo, de audio y de datos asociadas) de una manera transparente y flexible.

En la arquitectura del servicio mostrada a continuación figura orientación sobre la armonización del desarrollo de los servicios de televisión interactivos. La especificación de los detalles técnicos de las redes de transporte y de acceso utilizadas para la difusión de medios y la interacción de las aplicaciones está fuera del ámbito de la presente Recomendación. El Apéndice I (informativo) contiene una lista preliminar de parámetros técnicos que están en estudio y que pueden afectar a estas especificaciones.

3 Referencias bibliográficas

- [1] Recomendación J.1 – Terminología relativa a los nuevos servicios en el ámbito de la transmisión de radiodifusión sonora y de televisión, abril de 1997.
- [2] Recomendación J.83 – Sistemas digitales multiprogramas para servicios de televisión, sonido y datos de distribución por cable, abril de 1997.
- [3] Recomendación J.84 – Distribución de señales digitales multiprogramas para servicios de televisión, sonido y datos a través de redes SMATV, abril de 1997.
- [4] Recomendaciones de la serie M.3000 – Red de gestión de las telecomunicaciones.
- [5] Recomendación I.414 – Visión de conjunto de las Recomendaciones relativas a la capa 1 para accesos de usuario a la RDSI y RDSI de banda ancha.
- [6] Recomendación UIT-R BO.1294 – Requisitos funcionales comunes para la recepción de emisiones de televisión multiprograma digital por satélites que funcionan en la gama de frecuencias 11/12 GHz.
- [7] Recomendación UIT-R BT.1300 – Métodos múltiplex de servicio, transporte e identificación para la radiodifusión de televisión digital terrenal.
- [8] Recomendación UIT-R BT.1306 – Métodos de corrección de errores, de configuración de trama datos, de modulación y de emisión para la radiodifusión de televisión terrenal digital.

4 Términos y definiciones

A los fines de la presente Recomendación, se aplican los términos y definiciones de la Recomendación J.1, a los que se añaden las definiciones siguientes.

Canal de difusión: Canal unidireccional, de banda ancha, punto a multipunto, que puede incluir vídeo, audio y datos. El canal de difusión se establece desde el proveedor del servicio a los usuarios. Puede incluir el trayecto de interacción de ida.

Canal de interacción: Canal bidireccional entre el usuario y el proveedor de servicio para fines de interacción. En algunas realizaciones, el canal de interacción podrá transportar también un servicio de difusión seleccionado por el usuario. En general, el canal de interacción está formado por:

Trayecto de interacción de retorno (canal de retorno): Canal de comunicación del usuario al proveedor de servicio. Es multipunto a punto.

Trayecto de interacción de ida: Canal de comunicaciones individual del proveedor de servicio al usuario. Puede estar incluido en el canal de difusión. Este canal puede no estar presente en todas las realizaciones.

5 Abreviaturas

ADSL	Línea de abonado digital asíncrona (<i>Asynchronous Digital Subscriber Line</i>)
GSM	Sistema global para comunicaciones móviles (<i>Global Systems for Mobile Communication</i>)
HFC	Cable híbrido de fibra/coaxial (<i>Hybrid Fibre/Coaxial</i>)
LMDS	Sistema de distribución multipunto local (<i>Local Multipoint Distribution System</i>)
MMDS	Sistema de distribución multipunto multicanal (<i>Multichannel Multipoint Distribution System</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
SMATV	Antena colectiva de televisión por satélite (<i>Satellite Master Antenna Television</i>)
RGT	Red de gestión de las telecomunicaciones.

6 Interactividad y función de los trayectos de interacción

El requisito básico de un canal de interacción es que el usuario sea capaz de responder de alguna manera al servicio interactivo. Esta respuesta puede adoptar la forma de un «voto» para un determinado participante en un espectáculo de concurso, o de «compra» de artículos mostrados o anunciados en un programa de canal de compras. Esto se lograría con un trayecto de banda estrecha unidireccional (en sentido inverso).

Un nivel superior de interactividad podría exigir el envío de un acuse de recibo a un usuario que ha respondido a un servicio interactivo. Esto ocurriría cuando un cliente ha comprado con su tarjeta de crédito un artículo ofrecido por un canal de compras a través del canal de interacción básico. Este cliente espera recibir una confirmación de que su transacción con tarjeta de crédito ha sido aceptada. Este nivel de interactividad requeriría un canal de interacción bidireccional, uno en sentido de retorno y el otro en sentido de ida.

Se produciría otro nivel mayor de interactividad cuando, en respuesta a la información dada en el servicio interactivo, el cliente solicitare más información sobre determinados temas de la fuente del servicio, o de una base de datos central, a través de la fuente del servicio interactivo, lo que requeriría que el canal de ida fuera de banda ancha. En este ejemplo particular, sólo se necesitaría que el trayecto de retorno sea de banda estrecha, pero es posible que aparezcan aplicaciones en las que el cliente necesite enviar una respuesta o contribución en banda ancha al servicio interactivo, y recibir también una «respuesta» en banda ancha de la fuente del servicio.

7 Modelo de referencia del canal de interacción

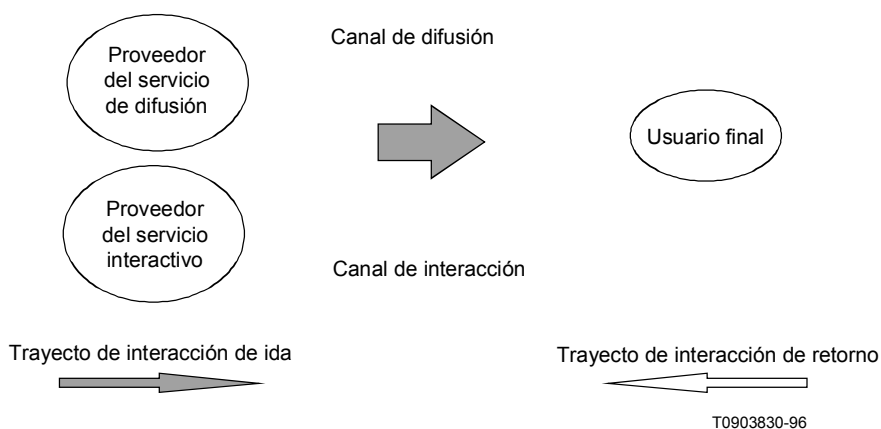
Se define un modelo de referencia para la arquitectura de sistema de un canal de interacción de banda estrecha dentro de un contexto de radiodifusión. En este modelo de referencia, se establecen dos canales entre el usuario y el proveedor de servicio, como se indica en la Figura 1/J.110. En la Figura 2/J.110 se muestra el modelo de referencia detallado.

8 Especificación del canal de difusión

En la Figura 2/J.110, la sección superior representa el canal de difusión unidireccional, que se especifica completamente en otras Recomendaciones pertinentes de la UIT (por ejemplo, la Recomendación J.83 de la UIT-T para cables híbridos, la Recomendación J.84 de la UIT-T para SMATV, la Recomendación UIT-R BO.1294 para la televisión por satélite y las Recomendaciones UIT-R BT.1300 y UIT-R BT.1306 para la televisión terrenal digital).

FIGURA 1/J.110

Ilustración de la terminología de canales en los sistemas de televisión interactivos



- A₄: Medios de interacción y medios de difusión a adaptadores de red interactiva y de red de difusión. Esta interfaz depende de la red.
- A_y: Adaptador de red interactiva a sistema de proveedor de servicio interactivo. Puede estar conectado directamente a un servidor o a través de una «red de núcleo». Esta interfaz es independiente de la red.
- A₉: Adaptadores de red interactiva y de difusión a sistemas de proveedor de servicio interactivo y de difusión. Pueden estar conectados directamente a un servidor o a través de una «red de núcleo». Esta interfaz es independiente de la red.

Es probable que la especificación detallada de las interfaces en los puntos de referencia mostrados en la Figura 2/J.110 esté sujeta a futuras Recomendaciones de la UIT-T. Se prevé aprovechar las modernas técnicas de diseño, tales como la utilización de protocolos estratificados, para el control de los servicios interactivos.

Cuando se requiera más de una red de interacción (por ejemplo, SMATV a VSAT), se pueden utilizar varias interfaces de medios de interacción a medios de interacción en serie. Cuando el canal de difusión y el canal de interacción se transmiten por el mismo medio, A₄ y A_x se podrán combinar como una interfaz común y también A₁ y A_b podrían ser comunes.

9.1 Mecanismos de transporte del canal de interacción

El canal de interacción forma parte integrante del sistema de televisión interactivo. Es la parte que permitirá al telespectador doméstico responder e interactuar con la información contenida en el servicio. Esencialmente, existen varias posibilidades para el canal de interacción:

- en aplicaciones por vía hertziana, tal vez se puedan utilizar la antena receptora y el cable existentes. También sería posible incorporar una unidad especial transmisora/receptora en el aparato de televisión. Asimismo, es posible que un sencillo transmisor con antena, similar a los utilizados para los sistemas móviles celulares, pudiera ofrecer una solución más económica;
- la utilización de los sistemas de cable existentes, empleando la capacidad del canal de retorno de los sistemas de cable o de los sistemas SMATV;
- la utilización de sistemas basados en satélites, tal como VSAT, para enlazar los nodos que concentran las señales de varios usuarios diferentes hacia un proveedor de servicio;
- una versión simplificada del equipo telefónico móvil, que utilice las mismas estaciones celulares que el servicio móvil, o posiblemente estaciones receptoras separadas situadas en el transmisor de televisión. En el caso en que se utilicen las mismas estaciones móviles celulares, se puede aplicar una versión más simplificada del protocolo de transmisión de datos;
- la utilización de las redes telefónicas públicas (de telecomunicaciones) existentes, incluida la RDSI de banda ancha y la RDSI con línea de abonado digital asíncrona (ver la Recomendación I.414 de la UIT-T);
- sería posible una solución similar utilizando el servicio móvil a través de satélites en órbita baja (LEO);
- la utilización de Internet.

9.2 Características del canal de interacción

9.2.1 Velocidad de datos

Los estudios preliminares sobre las velocidades binarias de usuario del trayecto de interacción de retorno se han agrupado en tres categorías:

- a) Velocidad de datos baja (L), que supone una velocidad de datos de 150 bits aproximadamente, o aún menos, para instrucciones de retorno sencillas, incluida la corrección de errores simple.
- b) Velocidad de datos media (M), que supone una velocidad de datos de 6 a 7 kbit/s aproximadamente para aplicaciones e instrucciones más complejas, incluida la necesidad de una protección más compleja para la codificación de seguridad y de protección contra errores.
- c) Velocidad de datos alta (H), que supone una velocidad de datos de 64 kbit/s generalmente, o más, y posiblemente de hasta varios Mbit/s para aplicaciones más exigentes.

9.2.2 Anchura de banda

En muchos casos, la anchura de banda dependerá no sólo de la velocidad de datos, sino también de la elección específica del mecanismo de transporte y de la banda de frecuencias. En cualquiera de las aplicaciones hertzianas, los parámetros de sistema se ajustarán muy probablemente a los parámetros de anchura de banda de los sistemas que ya están en producción masiva. Por ejemplo, cuando se ha propuesto utilizar la red móvil celular, algunos de los parámetros principales de ese sistema móvil pueden ser apropiados para el canal de interacción.

9.2.3 Modulación

La modulación y la codificación dependerán principalmente del sistema utilizado para el canal de interacción y se deberá elegir, si es posible, entre los métodos existentes con el fin de emplear los componentes producidos en gran escala, en particular cuando se proponen soluciones más costosas para el canal de interacción.

9.2.4 Estructura del servicio interactivo

Con el fin de asegurar el acceso abierto a los usuarios y servicios y conseguir un máximo de características comunes entre los servicios interactivos y los equipos en las instalaciones del cliente, los protocolos e interfaces utilizados en el trayecto de interacción deben ser comunes, abiertos y normalizados. De manera similar, los protocolos deben estar dispuestos en capas, siendo dichas capas independientes entre sí en la mayor medida posible, para permitir las evoluciones futuras.

10 Funciones de gestión

Para ulterior estudio. Se espera que cualesquiera Recomendaciones que se elaboren sean coherentes con los principios de la RGT documentados en las Recomendaciones de la serie M.3000.

APÉNDICE I

(a la Recomendación J.110)

Parámetros técnicos en estudio

Están aún en estudio varios parámetros técnicos que pueden afectar a la especificación detallada de las interfaces de red de acceso y de transporte. Entre estos parámetros cabe citar:

- a) retardo de canal;
- b) ciclo de trabajo;
- c) recepción (fija y móvil);
- d) control de canales (gestión de red y acceso condicional);
- e) transmisión de sistemas analógicos (intervalo de supresión de trama vertical y subportadora);
- f) sistema híbrido de cable (fibra y coaxial, y/o RF);
- g) antena (tipo, emplazamiento, existentes, direccional);
- h) control de flujo de datos;
- i) calidad de servicio;
- j) flexibilidad;
- k) posible repercusión de la interferencia causada a otros servicios o recibida de éstos;
- l) interoperabilidad en mecanismos de transporte, por ejemplo, sistemas híbridos;
- m) alineación de trama;
- n) protocolos de control de acceso a los medios.

NOTA 1 – Se están realizando actividades pertinentes en el UIT-T, en la ISO y en otros organismos, por lo que estos estudios se deben tener en cuenta para evitar duplicación.

NOTA 2 – Al definir las interfaces que dependen de la red, se debe tener en cuenta la utilización de los principios de la RGT esbozados en las Recomendaciones de la serie M.3000.
