



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

J.600

(06/2004)

SERIE J: REDES DE CABLE Y TRANSMISIÓN DE
PROGRAMAS RADIOFÓNICOS Y TELEVISIVOS, Y DE
OTRAS SEÑALES MULTIMEDIOS

Transporte de imaginería digital para grandes pantallas

**Transporte de aplicaciones de imágenes
digitales en pantalla gigante que emplean
señales de televisión de alta definición
codificadas MPEG-2**

Recomendación UIT-T J.600

Recomendación UIT-T J.600

Transporte de aplicaciones de imágenes digitales en pantalla gigante que emplean señales de televisión de alta definición codificadas MPEG-2

Resumen

En la presente Recomendación se especifican las distintas soluciones adoptadas para el transporte de señales de audio, vídeo y datos para las aplicaciones de imágenes digitales en pantalla gigante (LSDI) que emplean señales de televisión de alta definición (HDTV) codificadas de acuerdo con la especificación MPEG-2. Esta Recomendación se basa en las especificaciones ya recogidas en las Recomendaciones UIT-T de la serie J ya existentes.

Las imágenes digitales en pantalla gigante son una familia de sistemas de imágenes digitales aplicables a programas tales como las películas, obras de teatro, acontecimientos deportivos y culturales, conciertos, etc., que comprenden desde la captura de las imágenes hasta su presentación en pantalla gigante con una calidad de alta resolución en teatros, cines y otro tipo de salas adecuadamente equipadas.

Orígenes

La Recomendación UIT-T J.600 fue aprobada el 29 de junio de 2004 por la Comisión de Estudio 9 (2001-2004) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2005

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias normativas.....	1
3 Términos y definiciones	2
4 Transporte de aplicaciones LSDI.....	2
4.1 Transporte de aplicaciones LSDI a través de sistemas de televisión digital por cable	3
4.2 Transporte de señales LSDI MPEG-2 de velocidad binaria constante en la RDSI-BA	4
4.3 Transporte de las aplicaciones LSDI a través de redes de la jerarquía digital plesiócroma	4
4.4 Transporte de aplicaciones LSDI a través de las redes de la jerarquía digital síncrona (SDH).....	4
4.5 Transporte de aplicaciones LSDI a través de fibra óptica.....	4
4.6 Transporte de aplicaciones LSDI utilizando el protocolo Internet.....	5
4.7 Protocolos independientes de red para el transporte de programas LSDI.....	6

Introducción

Las imágenes digitales en pantalla gigante¹ (LSDI, *large screen digital imagery*) es el resultado de una nueva e importante tecnología que tendrá una gran repercusión en todos los productores, distribuidores y difusores de medios, y tendrá como resultado la proliferación de instalaciones de presentación en pantalla gigante de alta calidad.

El servicio LSDI es hoy una realidad gracias a los más modernos proyectores digitales de alta definición y luminosidad para pantallas gigantes. Esto, junto con los sistemas de soporte para la distribución, almacenamiento y reproducción de televisión de alta definición, permite la prestación de un servicio LSDI basado en el uso de los sistemas de televisión de alta resolución. Este servicio depende de la disponibilidad de un local adaptado al LSDI, ya sea sala cinematográfica digital, auditorio o cualquier lugar que pueda acoger al público.

Los programas difundidos utilizando el LSDI tendrán formato digital y su nivel de calidad variará desde la futura muy alta resolución, gracias a la HDTV, hasta posiblemente la calidad digital SDTV. Pueden ser programas en tiempo real o en tiempo no real, como obras de teatro, conciertos, acontecimientos deportivos, documentales y programas culturales o industriales.

Estos programas se transmitirán por satélite, cable de fibra óptica, radiodifusión terrenal o en medios grabados, en emisión de secuencias o en modo garantizado. Generalmente estarán almacenados y se reproducirán a partir de servidores u otros dispositivos de reproducción situados en el local de difusión.

Esta Recomendación reúne todas las especificaciones de la serie J de Recomendaciones del UIT-T que se aplican al transporte de señales HDTV codificadas MPEG-2 para su presentación en LSDI a través de los distintos medios de que se ocupa la Comisión de Estudio 9.

¹ Las imágenes digitales en pantalla gigante son una familia de sistemas de imágenes digitales aplicables a programas tales como las películas, obras de teatro, acontecimientos deportivos y culturales, conciertos, etc., que comprenden desde la captura de las imágenes hasta su presentación en pantalla gigante con una calidad de alta resolución en teatros, cines y otro tipo de salas adecuadamente equipadas.

Recomendación UIT-T J.600

Transporte de aplicaciones de imágenes digitales en pantalla gigante que emplean señales de televisión de alta definición codificadas MPEG-2

1 Alcance

La presente Recomendación especifica las distintas soluciones adoptadas para el transporte de señales de audio, vídeo y datos para las aplicaciones LSDI que emplean señales HDTV codificadas de conformidad con la especificación MPEG-2. Esta Recomendación está basada en las especificaciones de las Recomendaciones UIT-T de la serie J existentes.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- Recomendación UIT-T J.82 (1996), *Transporte de señales de televisión con velocidad binaria constante MPEG-2 en la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T J.83 (1997), *Sistemas digitales multiprogramas para servicios de televisión, sonido y datos de distribución por cable.*
- Recomendación UIT-T J.94 (1998), *Información de servicio para difusión digital en sistemas de televisión por cable.*
- Recomendación UIT-T J.111 (1998), *Protocolos independientes de la red para sistemas interactivos.*
- Recomendación UIT-T J.112 (1998), *Sistemas de transmisión para servicios interactivos de televisión por cable.*
Anexo A/J.112 (2001), Difusión de vídeo digital: Canal de interacción para sistemas de distribución de televisión por cable en difusión de vídeo digital.
Anexo B/J.112 (2004), Especificaciones de interfaces de servicios de datos por cable: Especificación de la interfaz de radiofrecuencia.
Anexo C/J.112 (2002), Especificaciones de interfaces de servicios de datos por cable: Especificación de la interfaz de radiofrecuencia mediante la técnica de modulación de amplitud en cuadratura.
- Recomendación UIT-T J.120 (2000), *Distribución de programas de radiodifusión sonora y de televisión por la red del protocolo Internet.*
- Recomendación UIT-T J.121 (2002), *Protocolo de control de calidad para la distribución por la web.*
- Recomendación UIT-T J.124 (2004), *Formato de multiplexación para la difusión de multimedia por la web a través de redes del protocolo de control de transmisión/protocolo Internet.*

- Recomendación UIT-T J.131 (1998), *Transporte de señales MPEG-2 en redes con jerarquía digital plesiócrona.*
- Recomendación UIT-T J.132 (1998), *Transportes de señales MPEG-2 en redes de la jerarquía digital síncrona.*
- Recomendación UIT-T J.181 (2004), *Mensaje de aviso de inserción de programa digital para sistemas de televisión por cable.*
- Recomendación UIT-T J.184 (2001), *Sistema de entrega de banda ancha digital – Transporte fuera de banda.*
- Recomendación UIT-T J.185 (2002), *Equipo de transmisión para la transferencia de señales de televisión multicanal en redes de acceso óptico mediante conversión de modulación de frecuencia.*
- Recomendación UIT-T J.186 (2002), *Equipo de transmisión para señales de televisión multicanal en redes de acceso óptico mediante multiplexación de subportadora.*
- Recomendación UIT-T J.187 (2002), *Mecanismos de transporte para señales de televisión digital de alta definición con codificación de componentes que utilizan la codificación de vídeo MPEG-2, incluidos todos los elementos de servicio para contribución y distribución primaria.*
- Recomendación UIT-T J.189 (2002), *Empalme liso para trenes de bits MPEG-2.*

3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 local de difusión LSDI: Es el local (teatro/cine, auditorio u otro local con gran capacidad) donde se presentan los programas LSDI al público.

3.2 servicio LSDI: Servicio mediante el cual los programas se distribuyen en forma de señales digitales en tiempo real o no real para su difusión en teatros/cines u otros locales de gran capacidad equipados con los proyectores electrónicos adecuados para proporcionar una excelente presentación en términos de calidad de imagen y sonido, tamaño de la pantalla y entorno de presentación.

3.3 aplicación LSDI: Ejemplar del servicio LSDI prevista para cumplir un conjunto específico de requisitos de usuario.

4 Transporte de aplicaciones LSDI

Las especificaciones de las Recomendaciones del UIT-T de la serie J que se enumeran a continuación se ajustan adecuadamente al transporte de aplicaciones LSDI que emplean señales HDTV codificadas MPEG-2.

4.1 Transporte de aplicaciones LSDI a través de sistemas de televisión digital por cable

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T se ajustan al transporte de aplicaciones LSDI a través de sistemas de televisión digital por cable.

- Rec. UIT-T J.83: *Sistemas digitales multiprogramas para servicios de televisión, sonido y datos de distribución por cable*. Esta Recomendación define la estructura de trama, la codificación de canal y la modulación de las señales digitales multiprogramas para servicios de televisión, sonido y datos distribuidos por redes de cable. La entrada del sistema se especifica como la capa de transporte MPEG-2. Dada su enorme flexibilidad, la capa de transporte MPEG-2 se puede configurar para entregar cualquier combinación deseada de señales de televisión, sonido y datos, incluidos los programas LSDI con las señales auxiliares correspondientes.
- Rec. UIT-T J.94 + enmiendas 1 y 2: *Información de servicio para difusión digital en sistemas de televisión por cable*. Esta Recomendación y sus enmiendas definen la información de servicio que transporta la descripción pertinente de los servicios contenidos en un múltiplex de audio, vídeo y datos distribuido en redes por cable. Se especifica que la información de servicio ha de estar contenida dentro de la capa de transporte MPEG-2 como información específica de programa (PSI, *program specific information*). Este mecanismo proporciona alguna capacidad auxiliar de datos en el canal hacia adelante, que se puede utilizar, por ejemplo, para ajustar las necesidades de otros servicios relacionados con los programas como el acceso condicional y la protección contra la copia.
- Rec. UIT-T J.112 + anexos A, B y C: *Sistemas de transmisión para servicios interactivos de televisión por cable*. Esta Recomendación amplía el alcance de la Rec. UIT-T J.83 para tener en cuenta la transmisión de datos bidireccionales por cables coaxiales y cables híbridos de fibra óptica/coaxiales en servicios interactivos. (Cabe esperar que el entorno LSDI necesitará contar con interactividad principalmente para la mensajería bidireccional que afecte al transporte.)
- Rec. UIT-T J.181: *Mensaje de aviso de inserción de un programa digital para sistemas de televisión por cable*. Esta Recomendación se refiere al empalme de trenes de transporte MPEG-2 para la inserción de programas digitales, lo que incluye la inserción de anuncios y la inserción de otro tipo de contenido. Se define un mecanismo de mensajería en el tren para señalar las oportunidades de empalme e inserción. También se especifica una técnica de transmisión de notificaciones de la próxima llegada de puntos de empalme en el tren de transporte.
- Rec. UIT-T J.184: *Sistema de entrega de banda ancha digital: Transporte fuera de banda*. Esta Recomendación describe la capa física y la capa de enlace de datos (incluyendo la capa de control de acceso a medios) utilizadas en redes de cable que emplean una arquitectura de canal fuera de banda. En los sistemas de cables se utilizan dos métodos para el transporte fuera de banda (OOB, *out-of-band*), denominados modo A y modo B, respectivamente. En esta Recomendación se describen las especificaciones detalladas de ambos métodos.

4.2 Transporte de señales LSDI MPEG-2 de velocidad binaria constante en la RDSI-BA

La siguiente Recomendación del UIT-T se ajusta al transporte de señales LSDI MPEG-2 de velocidad binaria constante en la RDSI-BA.

- Rec. UIT-T J.82: *Transporte de señales de televisión con velocidad binaria constante MPEG-2 en la red digital de servicios integrados de banda ancha*. Esta Recomendación trata del transporte de señales de televisión en la RDSI-BA, que estén codificadas y se transmitan conforme a los sistemas MPEG-2 con una velocidad binaria constante. La RDSI de banda ancha se basa en el modo de transferencia asíncrono (ATM, *asynchronous transfer mode*). Otras Recomendaciones del UIT-T aplicables son las de la serie I relativas al ATM.

4.3 Transporte de las aplicaciones LSDI a través de redes de la jerarquía digital plesiócrona

La siguiente Recomendación del UIT-T se ajusta a la prestación de aplicaciones LSDI a través de redes PDH.

- Rec. UIT-T J.131: *Transporte de señales MPEG-2 en redes con jerarquía digital plesiócrona*. Esta Recomendación especifica la estructura de trenes de transporte MPEG-2 en redes de la jerarquía digital plesiócrona (PDH, *plesiochronous digital hierarchy*) que funcionan a las velocidades binarias jerárquicas de 1544 kbit/s, 2048 kbit/s, 6312 kbit/s, 34 368 kbit/s, 44 736 kbit/s y 139 264 kbit/s de la Rec. UIT-T G.702. El equipo considerado en esta Recomendación es el adaptador de red, que realiza la adaptación entre los trenes de transporte MPEG-2 y las interfaces de las redes PDH.

4.4 Transporte de aplicaciones LSDI a través de las redes de la jerarquía digital síncrona (SDH)

La siguiente Recomendación del UIT-T se ajusta al transporte de aplicaciones LSDI a través de redes SDH.

- Rec. UIT-T J.132: *Transporte de señales MPEG-2 en redes de la jerarquía digital síncrona*. Esta Recomendación especifica la estructura de trenes de transporte MPEG-2 en redes de la jerarquía digital síncrona (SDH, *synchronous digital hierarchy*) que funcionan a la velocidad binaria jerárquica de 155 520 kbit/s o a una velocidad binaria de 51 840 kbit/s de la Rec. UIT-T G.707/Y.1322. El equipo considerado es el adaptador de red, que efectúa la adaptación entre trenes de transporte MPEG-2 y las interfaces de las redes de la jerarquía digital síncrona. Las velocidades binarias y las estructuras de trama para las señales STM-N, las estructuras de multiplexación SDH y las diferentes taras de una trama STM-N se especifican en la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

4.5 Transporte de aplicaciones LSDI a través de fibra óptica

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T se ajustan al transporte de aplicaciones LSDI a través de sistemas de fibra óptica.

- Rec. UIT-T J.185: *Equipo de transmisión para la transferencia de señales de televisión multicanal en redes de acceso óptico mediante conversión de modulación de frecuencia*. En esta Recomendación se describe un método para transmitir señales de televisión multicanal en una red de acceso óptico que utiliza conversión FM. En este sistema, las señales de televisión multicanal con multiplexación por división de frecuencias (FDM, *frequency division multiplexing*) se convierten simultáneamente en una sola señal FM de banda ancha, que se transmite entonces a través de la red de acceso óptico gracias a la técnica de modulación de intensidad.

- Rec. UIT-T J.186: *Equipo de transmisión para señales de televisión multicanal en redes de acceso óptico mediante multiplexación de subportadora*. En esta Recomendación se describe un método de transmisión de señales de televisión multicanal en redes de acceso óptico mediante la utilización de multiplexación de subportadora (SCM, *sub-carrier multiplexing*). En la técnica SCM, la portadora principal es la portadora de señal de frecuencia óptica y las subportadoras transfieren las señales de vídeo FDM eléctricamente en la banda lateral óptica. El método SCM se utiliza en la línea troncal de los sistemas híbridos de fibra óptica/cable coaxial.

4.6 Transporte de aplicaciones LSDI utilizando el protocolo Internet

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T se ajustan al transporte de aplicaciones LSDI utilizando el protocolo Internet.

- Rec. UIT-T J.120: *Distribución de programas de radiodifusión sonora y de televisión por la red del protocolo Internet*. Esta Recomendación define el protocolo de transmisión y la configuración del sistema para distribuir programas radiofónicos y de televisión por Internet ("webcasting"). Se especifican las operaciones necesarias para adaptar las velocidades binarias de audio y vídeo al protocolo Internet, así como las características funcionales asociadas con el sistema. También se incluye un anexo electrónico que contiene un código fuente de muestra y algunas herramientas para realizar las pruebas de conformidad.
- Rec. UIT-T J.121: *Protocolo de control de calidad para la distribución por la web*. En esta Recomendación se definen los protocolos entre un servidor y un cliente para distribuir programas sonoros y de televisión, es decir, llevar a cabo distribución por la web, por una red general que emplea el protocolo Internet (IP), red que no tiene garantizada la calidad de servicio y en la cual pueden producirse errores de datos o pérdidas de paquetes. El uso de estos protocolos permite mejorar la calidad.
- Rec. UIT-T J.124: *Formato de multiplexación para la difusión de multimedios por la web a través de redes TCP/IP*. Esta Recomendación especifica un formato de multiplexación adecuado para la transmisión de audio y vídeo a través de un protocolo basado en la descarga en redes TCP/IP sin protocolos de control de sesión entre el servidor y el cliente. Introduce una estructura de fragmentación que divide el encabezamiento del archivo en encabezamientos fragmentados, y cada uno de ellos se ubica separadamente en el archivo. La estructura fragmentada puede reducir el retardo inicial de la difusión de larga duración que causa un gran encabezamiento de archivo. Además, la información textual formateada puede almacenarse en el archivo.
- Pueden encontrarse más referencias al respecto en numerosas Recomendaciones ya existentes, denominadas Recomendaciones IPCablecom, que corresponden a las Recomendaciones UIT-T de las series J.160 y J.170. Estas Recomendaciones especifican una arquitectura y un amplio conjunto de interfaces de protocolo integradas que funcionan como un sistema para permitir la entrega eficaz de servicios interactivos dependientes del tiempo utilizando el protocolo Internet a través de las redes de televisión digital por cable equipadas con los módems de cable adecuados. Diversas Recomendaciones del grupo IPCablecom pueden aplicarse de manera adecuada a la transmisión de programas LSDI a través de redes de televisión digital por cable.

4.7 Protocolos independientes de red para el transporte de programas LSDI

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T especifican las distintas posibilidades de utilizar protocolos independientes de red para el transporte de aplicaciones LSDI. Puesto que los protocolos especificados son independientes de la capa física y de transporte, generalmente se aplican a todos los mecanismos de transporte ya enumerados.

- Rec. UIT-T J.111: *Protocolos independientes de la red para sistemas interactivos*. Esta Recomendación describe protocolos independientes de los protocolos subyacentes físico y de transporte para el soporte de servicios de interacción basados en sistemas de radiodifusión de televisión digital.
- Rec. UIT-T J.187: *Mecanismos de transporte para señales de televisión digital de alta definición con codificación de componentes que utilizan la codificación de vídeo MPEG-2, incluidos todos los elementos de servicio para contribución y distribución primaria*. En esta Recomendación se especifica el mecanismo de transporte general de todos los elementos de servicio necesarios para las aplicaciones de contribución y distribución primaria de programas de televisión que utilizan la norma MPEG-2 4:2:2 o la norma principal en compresión de alto nivel.
- Rec. UIT-T J.189: *Empalme liso para trenes de bits MPEG-2*. En esta Recomendación se especifica una técnica de empalme liso para los trenes de bits MPEG-2 basado en las Recomendaciones UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 y J.181. La sintaxis MPEG-2 para los trenes de bits que se empalman es plenamente conforme con la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, mientras que el mecanismo de transporte de la información de planificación se modifica aplicando algunas restricciones a los trenes que se empalman.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación