

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.264.2

(03/2005)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIOS

Infraestructura de los servicios audiovisuales –
Codificación de imágenes vídeo en movimiento

**Soporte lógico de referencia para la
codificación de vídeo avanzada H.264**

Recomendación UIT-T H.264.2

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE H
SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS	H.100–H.199
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	
Generalidades	H.200–H.219
Multiplexación y sincronización en transmisión	H.220–H.229
Aspectos de los sistemas	H.230–H.239
Procedimientos de comunicación	H.240–H.259
Codificación de imágenes vídeo en movimiento	H.260–H.279
Aspectos relacionados con los sistemas	H.280–H.299
Sistemas y equipos terminales para los servicios audiovisuales	H.300–H.349
Arquitectura de servicios de directorio para servicios audiovisuales y multimedios	H.350–H.359
Arquitectura de la calidad de servicio para servicios audiovisuales y multimedios	H.360–H.369
Servicios suplementarios para multimedios	H.450–H.499
PROCEDIMIENTOS DE MOVILIDAD Y DE COLABORACIÓN	
Visión de conjunto de la movilidad y de la colaboración, definiciones, protocolos y procedimientos	H.500–H.509
Movilidad para los sistemas y servicios multimedios de la serie H	H.510–H.519
Aplicaciones y servicios de colaboración en móviles multimedios	H.520–H.529
Seguridad para los sistemas y servicios móviles multimedios	H.530–H.539
Seguridad para las aplicaciones y los servicios de colaboración en móviles multimedios	H.540–H.549
Procedimientos de interfuncionamiento de la movilidad	H.550–H.559
Procedimientos de interfuncionamiento de colaboración en móviles multimedios	H.560–H.569
SERVICIOS DE BANDA ANCHA Y DE TRÍADA MULTIMEDIOS	
Servicios multimedios de banda ancha sobre VDSL	H.610–H.619

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T H.264.2

Soporte lógico de referencia para la codificación de vídeo avanzada H.264

Resumen

Esta Recomendación proporciona, en un fichero electrónico, un software de referencia que acompaña a la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10. El software forma parte integrante de la Rec. UIT-T H.264.2.

El propósito de esta Recomendación es suministrar lo siguiente:

- Software de referencia de un decodificador capaz de decodificar trenes de bits conformes con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 y que cumple con el proceso de decodificación especificado en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.
- Software de referencia para un codificador capaz de generar trenes de bits de conformidad con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

No es un requisito utilizar el software de referencia para implementar codificadores o decodificadores de conformidad con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10. Los requisitos descritos en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 tienen precedencia sobre el comportamiento del software de referencia.

Esta edición integra las modificaciones introducidas por el corrigendum 1 (2005-10) que sólo afectan al código fuente C. El corrigendum 1 corrigió algunos pequeños errores del programa en formático del decodificador de referencia y además introdujo mejoras en el ejemplo no normativo de procesamiento de codificación. La versión actualmente en vigor del programa informático se denomina "JM 10.1".

Preámbulo

El software de referencia es útil para ayudar a los usuarios de las normas de codificación de vídeo a establecer y comprobar la conformidad y la compatibilidad, para enseñar a los usuarios y para demostrar las capacidades de la norma. Con estos fines se suministra el software de acompañamiento como ayuda para el estudio e implementación aplicación de la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10, codificación avanzada de vídeo.

El Grupo de expertos en codificación de vídeo (VCEG) del UIT-T y el Grupo de expertos en imágenes en movimiento (MPEG) de la ISO/CEI crearon de manera conjunta el software.

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.264.2 fue aprobada el 1 de marzo de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

Esta edición incluye las modificaciones introducidas por el corrigendum 1, aprobado el 22 de octubre de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8. Este corrigendum sólo afecta al código fuente C.

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 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	1
2.1 Referencias normativas	1
2.2 Referencias adicionales	1
3 Definiciones.....	1
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos	2
5 Convenios	2
6 Software de referencia para la Rec. UIT-T H.264 ISO/CEI 14496-10.....	2
Fichero electrónico: Software de referencia H.264	

0 Introducción*

La presente Recomendación acompaña el soporte lógico (*software*) de referencia para la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10, Codificación de vídeo avanzada. El software de referencia incluye las funcionalidades del codificador y del decodificador.

0.1 Propósito

El propósito de la presente Recomendación es suministrar lo siguiente:

- Software de referencia de un decodificador capaz de decodificar trenes de bits conformes con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 y que cumple con el proceso de decodificación especificado en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.
- Software de referencia para un codificador capaz de generar trenes de bits de conformidad con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

0.2 Ejemplos de uso

A continuación figuran algunos ejemplos de uso adecuado del software del codificador de referencia:

- Como ilustración de la manera en que se debe llevar a cabo el proceso de decodificación especificado en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.
- Como base inicial para la implementación de un decodificador conforme con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.
- Para evaluar la conformidad de los decodificadores con el proceso de decodificación especificado en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 (ya que los valores de las muestras en todas las imágenes decodificadas y el ordenamiento relativo de dichas imágenes serán idénticos para las implementaciones de los decodificadores conformes que soportan el perfil y nivel utilizados en el tren de bits que cumple con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10).
- Para evaluar el cumplimiento de un tren de bits con las restricciones especificadas para la conformidad del tren de bits en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10, ya que el software puede detectar e informar muchas de las violaciones a la conformidad del tren de bits.

NOTA 1 – Sin embargo, el hecho de que el software del decodificador de referencia no detecte violaciones de la conformidad, no se debe considerar como una prueba definitiva de que el tren de bits cumple con todas las restricciones especificadas para la conformidad del tren de bits de la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

Los siguientes son ejemplos de uso adecuado del software del codificador de referencia:

- Como ilustración de la manera en que se debe llevar a cabo el proceso de codificación que dé lugar a trenes de bits que cumplen con las restricciones especificadas para la conformidad del tren de bits de la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.
- Como base inicial para la implementación de un codificador conforme con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.
- Como una forma de generar trenes de bits para verificar la conformidad de la implementación de decodificadores con el proceso de decodificación especificado en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

* La Introducción no es parte integrante de esta Recomendación.

- Como una manera de evaluar y presentar ejemplos de la calidad que se puede lograr mediante un proceso de codificación conforme con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

NOTA 2 – Sin embargo, la conformidad de un codificador con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 no es una garantía de la calidad que se puede alcanzar, ya que la conformidad de un codificador con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 está definida sólo en términos de las restricciones de formato impuestas a la sintaxis del tren de bits. Por lo tanto, aunque el software del codificador de referencia puede ser suficiente para suministrar ejemplos ilustrativos de la calidad que se puede alcanzar si se cumple con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10, éste no ofrece una garantía de la mínima calidad de codificación de vídeo ni de la máxima calidad de codificación de vídeo posible.

0.3 Exclusión de garantías

Independientemente de todas las afirmaciones hechas aquí, o en cualquier otra parte, relacionadas con los posibles usos del software de referencia, se aplican las siguientes exclusiones de garantía al software de referencia suministrado:

- La UIT declina toda responsabilidad de garantías sean éstas explícitas, implícitas o establecidas por ley, incluyendo las garantías implícitas de comerciabilidad o aptitud para un determinado propósito.
- En ningún caso la UIT o sus contribuyentes serán responsables de los perjuicios accidentales, penales o concomitantes de ningún tipo, derivados de la utilización de estos programas.
- Se hace extensiva la exclusión de garantías a los usuarios de estos programas, a los clientes de los usuarios, los empleados, los agentes, los destinatarios, los sucesores y los cesionarios.
- La UIT no afirma ni garantiza que los programas suministrados en estas condiciones se ajustan a las patentes de terceros.
- La implementación comercial de las Recomendaciones del UIT-T, incluido el software participativo (*shareware*), puede quedar sujeta al pago de regalías a los titulares de las patentes.
- En la dirección web de la UIT, <http://www.itu.int>, figura información sobre la política de patentes del UIT-T.

Recomendación UIT-T H.264.2

Soporte lógico de referencia para la codificación de vídeo avanzada H.264

1 Alcance

La presente Recomendación proporciona un software de referencia que acompaña a la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10, como anexo electrónico. El software forma parte integrante de esta Recomendación.

No es un requisito utilizar el software de referencia para implementar codificadores ni decodificadores conformes con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10. Los requisitos establecidos en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 tienen precedencia sobre el comportamiento del software de referencia.

2 Referencias

2.1 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones y Normas contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación | Norma Internacional. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y Normas son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los participantes en acuerdos basados en la presente Recomendación | Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y las Normas citadas a continuación. Los miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT mantiene una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1.1 Recomendaciones UIT-T

- Ninguna.

2.1.2 Recomendaciones | Normas Internacionales idénticas

- Ninguna.

2.1.3 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación UIT-T H.264 (2004), *Codificación de vídeo avanzada para los servicios audiovisuales genéricos*.
ISO/CEI 14496-10, *Information technology – Coding of audiovisual objects – Part 10: Advanced video coding*.

2.2 Referencias adicionales

- Ninguna.

3 Definiciones

A efectos de la presente Recomendación, se aplican los términos, definiciones, siglas, acrónimos y símbolos especificados en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 (particularmente los de la cláusula 3). Las definiciones 3.1, 3.2 y 3.3, que se dan a continuación, reemplazan a las definiciones correspondientes en la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10. Las definiciones 3.4 y 3.5 son adicionales.

3.1 tren de bits: Secuencia de bits que puede estar conforme con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10. Un tren de bits conforme con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 contendrá uno o varios sectores IDR y podrá contener sectores adicionales I, P, B, SI o SP.

3.2 decodificador: Materialización de un proceso que actúa sobre un *tren de bits* y que podría cumplir con los requisitos del proceso de decodificación especificados para la conformidad con la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10. El alcance del decodificador, según se plantea aquí, no incluye el proceso de visualización, que cae fuera del alcance de esta Recomendación.

3.3 codificador: Materialización de un proceso, que no se especifica en esta Recomendación, y que genera un *tren de bits*.

3.4 decodificador informático de referencia: Software que acompaña a esta Recomendación.

3.5 codificador informático de referencia: Software que acompaña a esta Recomendación.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

A los efectos de la presente Recomendación, se especifican las abreviaturas, siglas o acrónimos pertinentes en la cláusula 4 de la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

5 Convenios

A los efectos de la presente Recomendación, se especifican los convenios pertinentes en la cláusula 5 de la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10.

6 Software de referencia para la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10

El software de referencia para la Rec. UIT-T H.264 | ISO/CEI 14496-10 se encuentra en el anexo electrónico de la presente Recomendación.

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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
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