



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

T.4

Enmienda 1
(07/97)

SERIE T: TERMINALES PARA SERVICIOS DE
TELEMÁTICA

**Normalización de los terminales facsímil del
grupo 3 para la transmisión de documentos**
Enmienda 1

Recomendación UIT-T T.4 – Enmienda 1

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE T DEL UIT-T
TERMINALES PARA SERVICIOS DE TELEMÁTICA



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

RECOMENDACIÓN UIT-T T.4

NORMALIZACIÓN DE LOS TERMINALES FACSIMIL DEL GRUPO 3 PARA LA TRANSMISIÓN DE DOCUMENTOS

ENMIENDA 1

Resumen

Esta enmienda incluye la capacidad para permitir la extensión de color y escala de grises, utilizando el esquema de codificación de plano de bits sin pérdida definido en la Recomendación T.43.

Orígenes

La Recomendación UIT-T T.4, enmienda 1, ha sido preparada por la Comisión de Estudio 8 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 2 de julio de 1997.

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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT.

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.

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/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 1998

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

NORMALIZACIÓN DE LOS TERMINALES FACSIMIL DEL GRUPO 3 PARA LA TRANSMISIÓN DE DOCUMENTOS

ENMIENDA 1

(Ginebra, 1997)

El texto de base es la Recomendación T.4 (07/1996)

1) *Enmiéndese 2.1 como sigue:*

"Opcionalmente, pueden transmitirse imágenes de color y escala de grises utilizando terminales facsímil del grupo 3 como se describe en el anexo E/T.4 (en modo con pérdidas) y en el anexo G/T.4 (en modo sin pérdidas). Una resolución vertical de 3,85 líneas/mm no es soportada por el anexo E/T.4 y el anexo G/T.4."

2) *Añádase las siguientes nuevas cláusulas al final de la Recomendación T.4:*

"14 Modo de comunicación segura

Se proporciona como opción normalizada una capacidad para ofrecer el modo de comunicación segura. Existen dos soluciones técnicas independientes en lo que concierne a esta opción, que se definen en los anexos G/T.30 y H/T.30.

15 Modo transmisión sin pérdidas de un bit por color, colores de paleta e imágenes de color en tono continuo y en escala de grises utilizando la Recomendación T.43

El modo transmisión sin pérdidas de un bit por color, colores de paleta e imagen de color en tono continuo y en escala de grises es una característica facultativa del grupo 3. Este modo se especifica en el anexo G/T.4."

3) *Modifíquese E.6.1 como sigue:*

"E.6.1 Visión general

Para la transferencia facsímil, el tren de datos se codifica utilizando el modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) especificado en el anexo A/T.4 y en el anexo A/T.30. Pueden añadirse caracteres de relleno (X'00', el carácter nulo) después de EOI dentro de la última trama ECM de la página para completar la última trama, de acuerdo con el anexo A/T.4."

4) *Añádase la nueva subcláusula E.6.9 como sigue:*

"E.6.9 Orden de los bits en la transmisión de datos codificados por la línea de comunicación

La organización del tren de bits en una secuencia de octetos se define en C.3/T.81.

La organización de la secuencia de octetos se define en B.1.1.1/T.81.

El orden de los bits en los datos codificados en JPEG, en la línea de comunicación, es el bit LSB primero en cada octeto.

Por ejemplo, el tren de datos codificados para el marcador APP1 mostrado como ejemplo en E.6.5 se transmite con el orden de bits indicado a continuación, por la línea de comunicación:

Tren de datos codificados:

SOI	APP1	longitud	G	3	F	A	X	versión 200 ppi
FF D8	FF E1	00 0C	47	33	46	41	58 00	07 CA 00 C8

Expresión de bits:

FF	D8	FF	E1	00	0C	47
11111111	11011000	11111111	11100001	00000000	00001100	01000111 ...
MSB LSB	MSB LSB					

Orden de los bits en la línea de comunicación:

Primero						último
11111111	00011011	11111111	10000111	00000000	00110000	11100010"

5) *Añádase el nuevo anexo G siguiente:*

"Anexo G

Transmisión de imágenes de color y en escala de grises utilizando un esquema de codificación sin pérdidas

G.1 Introducción

En este anexo se especifican las características técnicas de la transmisión de imágenes de color y en escala de grises utilizando un esquema de codificación sin pérdidas para los aparatos facsímil del grupo 3. Este modo de operación soporta la transmisión sin pérdidas de un bit por color, colores de paleta e imágenes de color en tono continuo y en escala de grises. Esta Recomendación es un modo facultativo de escala de grises y color que sólo se implementará si también se han implementado los modos de base de escala de grises y color definidos en el anexo E/T.4. La implementación del modo escala de grises de la Recomendación T.43 requiere la implementación del modo asociado escala de grises del anexo E/T.4. De manera similar, la implementación del modo color de la Recomendación T.43 requiere la implementación del modo color asociado del anexo E/T.4.

El método de codificación de las imágenes se basa en el método de representación del espacio cromático al que se refieren las Recomendaciones T.42 y T.43, y en la descomposición y codificación del plano de bits al que se refiere la Recomendación T.43. Junto con el anexo I/T.30, este anexo especifica el protocolo de telecomunicación y la codificación para la transmisión sin pérdidas de imágenes de color e imágenes de color en tono continuo y en escala de grises mediante el servicio facsímil de grupo 3.

G.2 Definición del tipo de imagen y modo de operación

G.2.1 Tipos de imágenes que deben transmitirse

En el presente anexo se indican tres tipos de imágenes, una imagen CMY(K)/RGB de un bit por color, una imagen de paleta de colores y una imagen de color en tono continuo y en escala de grises. Estas imágenes se codifican mediante el esquema de codificación sin pérdidas definido en la Recomendación T.82 (JBIG). Los métodos de descomposición del plano de bits y codificación para representar el color de estas imágenes se definen en las Recomendaciones T.43 y T.42.

G.2.1.1 Imagen CMY(K)RGB de un bit por color

Este tipo de imagen se expresa por la precisión de un componente de 1 bit/color, utilizando colores primarios CMY(K) o RGB. Para este tipo de imagen se considera más conveniente hacer corresponder cada color con uno de los colores primarios del lado receptor, y no tratar de reproducir el color original enviando las coordenadas en el espacio CIELAB. La especificación detallada para este modo, como el orden de transmisión de los colores, se define en la Recomendación T.43.

En una imagen de un bit por color que utiliza tres o cuatro colores primarios [CMY(K) o RGB] pueden expresarse 8 ó 16 clases de colores. La representación de color se define en el cuadro 1-3/T.43. Los codificadores pueden codificar utilizando 3 ó 4 planos de bits, y los decodificadores deberán admitir 3 y 4 planos de bits.

G.2.1.2 Imagen de paleta de colores

En este tipo de imagen, la imagen de color se expresa mediante índices de color del cuadro de la paleta, en el que cada entrada se expresa mediante la combinación de tres valores de las componentes cromáticas CIELAB definidos en la Recomendación T.42. El número de índices del color de la paleta se clasifica en dos clases, índices de 12 bits o menos e índices de hasta 16 bits. La precisión de cada valor de componente cromática se clasifica también en dos clases: precisión de 8 bits/componente y precisión de 12 bits/componente.

El submodo de codificación resultante de la imagen de color de la paleta se clasifica en dos clases mediante la combinación de estos dos parámetros. El primero es el submodo de color de paleta básico, en que el número de índices de color de paleta es de 12 bits o menos y la precisión de la coordenada de color es de 8 bits/componente. El segundo es el submodo de paleta ampliada en que el número de índices de color de paleta es ya sea de 13 a 16 bits con un cuadro de precisión de 8 bits/componente o de 16 bits o menos con un cuadro de precisión de 12 bits/componente. Una especificación más detallada de la imagen de color de paleta queda definida en la Recomendación T.43.

G.2.1.3 Imágenes de color en tono continuo y en escala de grises

En este tipo de imagen, la imagen de color se representa mediante el espacio cromático CIELAB especificado en la Recomendación T.42, mientras que la imagen en escala de grises se representa únicamente mediante la componente L del espacio cromático CIELAB especificado en la Recomendación T.42. Se especifican dos clases para su precisión de datos: precisión de 8 bits o menos por componente y precisión de 9 a 12 bits/componente. A fin de obtener una gran eficacia de codificación para este tipo de imágenes, se aplica una conversión de código Gray en la codificación del plano de bits. La especificación detallada de la codificación para este tipo de imagen se define en la Recomendación T.43.

G.2.2 Clasificación del modo imagen

Como se describió antes, los tres tipos de imagen se dividen en siete clases de submodo de codificación, como se indica en el cuadro G.1/T.4.

Cuadro G.1/T.4 – Clasificación del modo imagen

Tipo de imagen	Clase de submodo de codificación	Especificación de la imagen	Número de planos de bits que han de codificarse
Un bit por imagen de color	Un bit por imagen de color	Un bit por imagen de color con colores primarios RGB o CMY(K)	Imagen CMY(K): 4 planos de bits Imagen CMY: 3 planos de bits Imagen RGB: 3 planos de bits
Imagen de color de paleta	Color de paleta básica	Imagen de paleta con entradas de 12 bits o menos y cuadro de precisión de 8 bits/componente	1 a 12 planos de bits (cuadro de paleta: hasta 4096 entradas, 3 octetos/entrada)
	Color de la paleta ampliada	Imagen de paleta con entradas de 13 a 16 bits y cuadro de precisión de 8 bits/componente o entradas de 16 bits o menos y cuadro de precisión de 12 bits /componente	13 a 16 planos de bits (cuadro de paleta: 4097 a 65 536 entradas, 3 octetos/entrada) "o 1 a 16 planos de bits (cuadro de paleta: hasta 65 536 entradas, 6 octetos/entrada)"
Imagen de tono continuo	Color Color de 8 bits/componente Color de 12 bits/componente	2-8 bits/componente imagen de color de 9 a 12 bits/componente	2 × 3-8 × 3 planos de bits 9 × 3-12 × 3 planos de bits
	Escala de grises Escala de grises de 8 bits Escala de grises de 12 bits	2-8 bits imagen en escala de grises de 9 a 12 bits	2-8 planos de bits 9-12 planos de bits

G.2.3 Clasificación del modo de codificación

La información requerida para determinar la disponibilidad de este modo de operación se transmite en tramas DIS/DTC y DCS, como se especifica en el anexo I/T.30. Concretamente, es preciso negociar la elección de la precisión de los datos.

Los terminales de facsímil con escala de grises que soportan las aplicaciones descritas en el presente anexo se clasifican en dos clases. La clase inferior soportará una precisión de 8 bits, mientras que la clase superior soportará una precisión de 12 bits. La clase inferior es el modo básico en la presente Recomendación. Véase el cuadro G.2/T.4.

Cuadro G.2/T.4 – Clasificación del modo de codificación de las imágenes de color y en escala de grises

Modo de codificación		Clase de modo	Clases de submodo de clasificación de soporte
Escala de grises	8 bits	Básico y por defecto	Imagen en escala de grises de 8 bits
	12 bits	Facultativo	Imagen en escala de grises de 8 bits Imagen en escala de grises de 12 bits
Color	8 bits	Facultativo	Un bit por imagen de color Imagen de color con paleta básica Imagen en escala de grises de 8 bits Imagen en color de 8 bits/componente
	12 bits	Facultativo	Un bit por imagen de color Imagen de color con paleta básica Imagen en escala de grises de 8 bits Imagen de color de 8 bits/componente Imagen de color de paleta ampliada Imagen en escala de grises de 12 bits Imagen de color de 12 bits/componente

Los terminales facsímil con color que soportan las aplicaciones descritas en el presente anexo se clasifican en dos clases. La clase inferior soportará imágenes de un bit por color (imagen multicolor de 4 ó 3 planos), imágenes de 8 bits/componente en Lab, así como también imágenes con paleta de colores de la gama básica. La clase superior debe soportar la clase inferior e imágenes de 12 bits/componente, así como imágenes con paleta de colores ampliada.

Las imágenes en escala de grises de 8 bits se consideran el caso especial del color de 8 bits/componente y las imágenes en escala de grises de 12 bits se consideran el caso especial del color de 12 bits/componente. En consecuencia, la transmisión con escala de grises de 8 bits es soportada por los terminales con color de la clase inferior y también por los terminales con color de la clase superior. De modo análogo, la transmisión con escala de grises de 12 bits es soportada por los terminales con color de la clase superior.

G.2.4 Codificación de la descripción de imagen

La descripción de imagen que se requiere para decodificar los datos de imagen se especifica dentro de los encabezamientos definidos en la cláusula 7/T.43. En dicha Recomendación se define otra información, como la utilización de la conversión del código de Gray y la secuencia de las componentes cromáticas. Además, la información requerida para determinar la disponibilidad de este servicio se transmite según se especifica en el anexo I/T.30. Concretamente, la transferencia de los datos codificados de acuerdo con la Recomendación T.43, la utilización de la escala de grises o de color y el empleo de una precisión de 8 ó 12 bits/componente/pel se negocian y especifican en las tramas DIS/DTC y DCS, según se expone en el anexo I/T.30.

G.3 Formato de datos

El formato de datos para esta aplicación se especifica en la Recomendación T.43.

El tren de datos de esta extensión debe utilizar el modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) especificado en el anexo A/T.4 y en el anexo A/T.30. Pueden añadirse caracteres de relleno ("X"00", el carácter nulo) después del marcador de fin dentro de la última trama ECM de la página para completar la última trama, de conformidad con el anexo A/T.4."

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
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	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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 Z	Lenguajes de programación

