

RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1845

Directrices sobre la métrica que ha de utilizarse para adaptar* programas de televisión a aplicaciones de radiodifusión con diferentes niveles de calidad y tamaño de imagen

(2008)

Cometido

Esta Recomendación proporciona algunas orientaciones sobre la métrica y la elección de la disposición de imágenes que pueden ser adecuadas al adaptar el material de los programas de televisión a aplicaciones de radiodifusión que se caracterizan por unos requisitos de presentación distintos a aquéllos para los que el programa se creó originalmente.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que el valor típico de la mínima resolución angular de la visión humana en las direcciones vertical y horizontal es 1 arc-min, que corresponde a la capacidad de discriminar detalles que subtienden un ángulo de 1 arc-min cuyo vértice es el ojo del observador, dentro de una gama más bien amplia de valores de contraste de imagen y luminancia media; lo mismo cabe decir en cuanto a la capacidad del ojo humano para discriminar las transiciones en los bordes;
- b) que, en consecuencia, la distancia de observación óptima para las imágenes digitales puede considerarse como aquella en que las dimensiones del píxel de la imagen fuente digital subtienden un ángulo de 1 arc-min cuyo vértice es el ojo del observador;
- c) que esta característica de la agudeza visual humana se aplica a imágenes estáticas ya que las imágenes en movimiento pueden aparecer borrosas debido a la limitada capacidad que tiene la pantalla de representar el movimiento y que tiene el ojo humano a la hora de seguir el movimiento en la pantalla;
- d) que la resolución estática de las imágenes es, por tanto, un parámetro adecuado para caracterizar la resolución de los sistemas de imágenes;
- e) que las consideraciones anteriores pueden proporcionar una base científica para diseñar varios sistemas de imágenes en un espacio común con resoluciones estática basándose en unos valores de parámetros técnicos objetivos,

considerando también

- a) que los sistemas de imágenes de televisión digital para la producción se basan en una matriz de píxels y las pantallas planas de televisión digital también utilizan una presentación basada en una matriz de píxels;

* El verbo «adaptar» se utiliza en este texto para indicar las operaciones de postprocesamiento necesarias a fin de adaptar el material de programa para su presentación en aplicaciones de radiodifusión distintas para las que fueron originalmente creadas; por ejemplo, en cuanto a resolución del tamaño de imagen, condiciones de observación, etc.

b) que la densidad de pixels en la matriz de presentación y la forma en que sus pixels se disponen no están necesariamente relacionadas con la densidad de pixels del método de disposición utilizado en la fuente; en consecuencia, las imágenes fuente que van a presentarse deben procesarse en el sistema de presentación a fin de reordenar su matriz de pixels sobre la matriz de pixels de la pantalla y generalmente adaptarlas a las características de la pantalla,

recomienda

1 que la «distancia de observación óptima» y el «ángulo de observación horizontal óptimo» se utilicen como directrices sobre las métricas aplicables a los sistemas de imágenes digitales; en el Cuadro 1 y en la Fig. 1 aparecen estos parámetros para diversos sistemas de imágenes digitales;

2 que se tengan en cuenta el Cuadro 1 y la Fig. 1 como ayuda para identificar los sistemas de imágenes digitales que mejor se adaptan a las condiciones de observación de diversas aplicaciones de radiodifusión de televisión, basándose en la distancia de observación óptima o en el ángulo de observación horizontal óptimo previstos para cada aplicación;

3 que las siguientes Notas se consideren parte de la presente Recomendación:

NOTA 1 – En esta Recomendación, la «distancia de observación óptima» de una imagen digital se define como la distancia de observación a la cual dos pixels adyacentes de la imagen fuente (antes de su reordenación en la pantalla) subtienden un ángulo de 1 arc-min cuyo vértice es el ojo del espectador.

NOTA 2 – En esta Recomendación, el «ángulo de observación horizontal óptimo» es el ángulo de observación horizontal bajo el cual una imagen se ve a su distancia de observación óptima.

NOTA 3 – Este enfoque ya fue esbozado conceptualmente en la Recomendación UIT-R BT.1127.

CUADRO 1

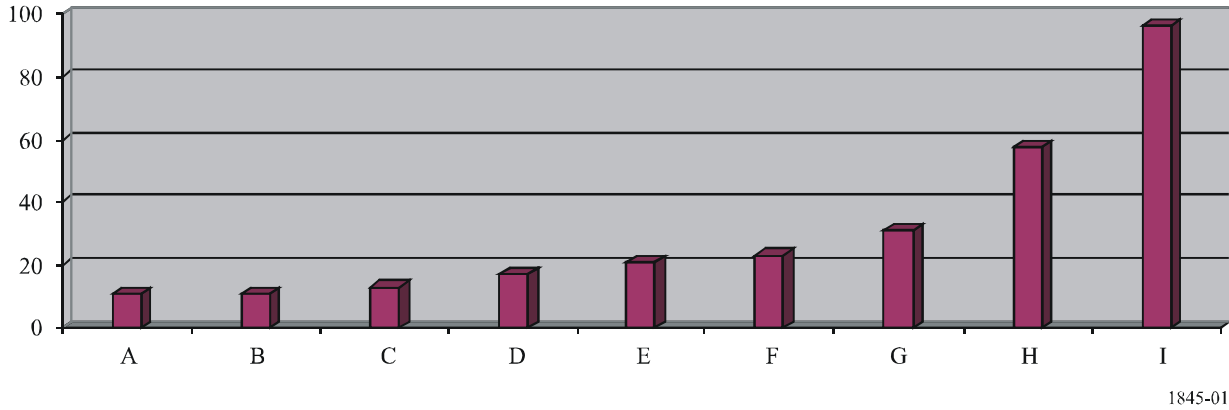
Ángulo de observación horizontal óptimo y distancia de observación óptima en función de las alturas de imagen (H) para varios sistemas de imágenes digitales

Barra de la Fig. 1	Sistema de imagen	Referencia	Formato de imagen	Formato del píxel	Ángulo de observación horizontal óptimo	Distancia de observación óptima ⁽¹⁾
A	720 × 483	Rec. UIT-R BT.601	4:3	0,88	11°	7 H
B	640 × 480	VGA	4:3	1	11°	7 H
C	720 × 576	Rec. UIT-R BT.601	4:3	1,07	13°	6 H
D	1 024 × 768	XGA	4:3	1	17°	4,4 H
E	1 280 × 720	Rec. UIT-R BT.1543	16:9	1	21°	4,8 H
F	1 400 × 1 050	SXGA+	4:3	1	23°	3,1 H
G	1 920 × 1 080	Rec. UIT-R BT.709	16:9	1	32°	3,1 H
H	3 840 × 2 160	Rec. UIT-R BT.1769	16:9	1	58°	1,5 H
I	7 680 × 4 320	Rec. UIT-R BT.1769	16:9	1	96°	0,75 H

⁽¹⁾ Véanse las Recomendaciones UIT-R BT.1127 y UIT-R BT.1769.

FIGURA 1

Ángulo de observación horizontal óptimo (grados) para diversos sistemas de imágenes digitales



NOTAS:

En la columna 2 del Cuadro 1 aparecen las estructuras de píxel de muestreo para los sistemas de imágenes denominados A, B, etc. en el citado Cuadro 1 y en la Fig. 1; la columna 3 hace referencia a las correspondientes Recomendaciones BT.

Las filas H e I del Cuadro 1 y las barras correspondientes de la Fig. 1 identifican los sistemas de imágenes recomendados para la jerarquía ampliada de las imágenes digitales en pantalla grande (LSDI).

Las filas B, D y F del Cuadro 1 y las barras correspondientes en la Fig. 1 identifican algunos sistemas de imágenes utilizados en ordenadores.

El Cuadro 1 y la Fig. 1 incluyen (como ejemplos) únicamente algunas disposiciones de imágenes utilizadas en ordenadores. Por ejemplo, no se incluye la disposición de imagen 1 366 × 768 utilizada en varios aparatos de televisión domésticos ya que su distancia de observación óptima es muy próxima a la indicada en la fila E del Cuadro 1 para el sistema de la Recomendación UIT-R BT.1543 que tiene una estructura de píxels similar.
