



Universidad
Rey Juan Carlos

Práctica 1. Espacio de color YCbCr y codificación entrópica de imágenes (I)

Estándares de Comunicación de Audio y Video

**Grado en Ingeniería en Sistemas
Audiovisuales y Multimedia**

Curso 2023/2024

Información previa sobre la práctica.

Para la realización de esta práctica, se hará uso de algunas funciones de la *toolbox* de Matlab “*Image processing toolbox*”. Si realiza la práctica o parte de la misma con su ordenador personal, instale dicha *toolbox* utilizando la opción “Add-ons” dentro de la pestaña HOME de Matlab.

Ejercicio 1. Conversión del espacio de color RGB a YCbCr.

1.1. Realice un *script* que cargue la imagen `arbol_640x426.jpg` utilizando la función *imread* y represéntela mediante la función *imshow*. ¿Qué representa cada una de las dimensiones de la matriz que almacena la imagen? Nota: la función *imread* solo trabaja con valores enteros sin signo de 8 bits.

1.2. A continuación, genere una función (en un *script* separado del principal) que permita convertir una imagen almacenada en RGB al espacio de color YCbCr. La función estará formada por la siguiente estructura:

$$[\text{YCbCr}] = \text{RGBTOYCbCr}(\text{RGB})$$

Para convertir del espacio de color RGB al espacio YCbCr se utilizarán las expresiones de conversión BT.709:

$$Y = 0.2126 * R + 0.7152 * G + 0.0722 * B + 16$$

$$C_B = 0.5389 * (B - Y) + 128$$

$$C_R = 0.6350 * (R - Y) + 128$$

Genere en una única figura las imágenes de las 3 componentes YCbCr en un vector de imágenes de 1x3.

Funciones útiles: *imread*, *imshow*, *double*, *uint8*.

Ejercicio 2. Cálculo de la entropía y representación con histograma.

2.1. En este ejercicio se realizará un *script* para calcular la entropía (bits/pixel) de las imágenes “`caballos_640x427.jpg`”, “`arbol_640x426.jpg`” y “`niebla_640x456.jpg`”. Para ello, utilice la función *imread* para cargar las imágenes en RGB y después utilice la función *rgb2gray* para convertir las imágenes RGB a escala de grises (8 bits/pixel, valores entre 0 y 255). Posteriormente, realice el algoritmo en una función que se llame **CalculaEntropia** para calcular la entropía (bits/pixel) de cada una de las imágenes (no está permitido utilizar la función de Matlab *entropy*). ¿Qué imagen presenta una mayor entropía? ¿Qué significado tiene?

2.2. Obtenga el valor de entropía conjunta de las imágenes del apartado 2.1.

Funciones útiles: *imread*, *rgb2gray*, *reshape*, *imshow*, *groupcounts*.