

COMPRESION MULTIMEDIA - GUION DE PRACTICAS 4

COMPRESIÓN DE IMÁGENES

1.- En la librería de la práctica, se proporciona la función `jcomdes`, que se describe en la presentación. Basándose en ella escribir una pareja de funciones para comprimir y descomprimir archivos de imagen bitmap, usando las tablas Huffman por defecto:

- Función de compresión: `RC=jcom_dflt(fname, caliQ)`
 - Se basa en la primera mitad de la función `jcomdes` (librería)
 - Aplica tablas Huffman por defecto
 - Genera y almacena un archivo comprimido `*.hud`
 - Calcula y devuelve la relación de compresión RC
- Función de descompresión: `[MSE, RC]=jdes_dflt(fname)`
 - Se basa en la segunda mitad de la función `jcomdes` (librería)
 - Aplica tablas Huffman por defecto
 - Lee un archivo comprimido `*.hud`
 - Genera y almacena un archivo descomprimido `*_des_def.bmp`
 - Calcula y devuelve:
 - La relación de compresión RC
 - El error cuadrático medio MSE
 - Visualiza la imagen bitmap original y la descomprimida

Aplicala al menos a cinco de los archivos de imagen (Img00.bmp, Img01.bmp, ... Img20.jpg) disponibles en la librería, y analiza y discute los resultados obtenidos para al menos tres factores de calidad (50, 100, 500).

2.- Escribe una pareja de funciones, similar a la anterior, para comprimir y descomprimir archivos de imagen bitmap, pero que, en lugar de utilizar las tablas de especificación Huffman por defecto, construya unas tablas a medida basadas en las frecuencias de los valores presentes en la imagen original:

- Función de compresión: `RC=jcom_custom(fname, caliQ)`
 - Se basa en la primera mitad de la función `jcomdes` (librería)
 - Aplica tablas Huffman a medida
 - Genera y almacena un archivo comprimido `*.huc`
 - Calcula y devuelve la relación de compresión RC
- Función de descompresión: `[MSE, RC]=jdes_custom(fname)`
 - Se basa en la segunda mitad de la función `jcomdes` (librería)
 - Aplica tablas Huffman a medida, almacenadas en el archivo
 - Lee un archivo comprimido `*.huc`
 - Genera y almacena un archivo descomprimido `*_des_cus.bmp`
 - Calcula y devuelve:
 - La relación de compresión RC
 - El error cuadrático medio MSE
 - Visualiza la imagen bitmap original y la descomprimida

3.- Aplica ambos compresores y descompresores sobre algunas imágenes artificiales construidas por ti y en formato BMP.

En el ejercicio 2 del guión 3 estudiaste el efecto de la cuantización sobre un bloque 8x8 y debiste sacar tus conclusiones sobre cuándo obtendrás coeficientes nulos y cuáles son los que degradan más la imagen original. Ahora vamos a añadir la información que tenemos de cómo se comprime en JPG con tablas Huffman por defecto. Una de ellas es que a menor categoría menor es la longitud del código Huffman.

- Estudia qué te permitiría obtener la codificación más óptima en la codificación de los DC y de los AC.
- Aplica tus conclusiones a las que ya tienes sobre la cuantización de bloques 8x8 para diseñar unas imágenes que te permitan responder a las siguientes preguntas.
- ¿Cómo deberían ser tus imágenes para conseguir mayor compresión?
- ¿Y cómo deberían de ser para que resulte muy difíciles de comprimir?
- ¿Con cuáles predices que perderás más calidad?
- ¿Con cuáles obtendrás un problema de contorneado (contouring)?
- Construye todas tus imágenes del mismo tamaño (p.e. 80x80) y aplica siempre la misma calidad.

Observa que todos los fichero .BMP del mismo tamaño en píxeles siempre ocupan lo mismo tamaño en bytes.