

Estándares de Comunicación

de Audio y Vídeo

(ECAV)

**Práctica P1**

**TECNICAS BÁSICAS DE COMPRESIÓN DE VIDEO**

**Curso 2019-20**

| **Participantes del grupo** |
| --- |
| **Elena mª Del río galera** |
| **Yolanda Lillo Mata** |
| **GRUPO** | **G10** |
| **FECHA** | **19/02/2020** |

# 1. OBJETIVOS

El objetivo de esta primera práctica es evaluar las técnicas más básicas que permiten llevar a cabo la compresión de imágenes con muy baja complejidad. En concreto se va a evaluar la compresión por medio de la cuantificación de las componentes RGB y la compresión por medio del submuestreo de las componentes de crominancia Cb y Cr en el espacio de color YCbCr.

Con el objetivo de afianzar estos conceptos teóricos, en la presente práctica el alumno deberá programar ambos algoritmos en el lenguaje científico Matlab, partiendo de un script proporcionado que sirve como guía para su implementación.

Para la realización de la práctica, el alum@ debe repasar los conceptos de profundidad de pixel o “Bit Depth”, cuantificación con aritmética entera, así como los espacios de color RGB y YCbCr.

# COMPRESIÓN EN RGB POR REDUCCIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE PIXEL

Selecciona inicialmente una imagen entre las 7 imágenes proporcionadas en formato png y jpeg, y completa el script de guía denominado como “**P1\_RGB\_BitDepth\_ECAV.m**” con las cuestiones que se solicitan en los comentarios del script.

Una vez implementadas todas las cuestiones, corre el script para las 8 secuencias y detecta para cada una de ellas el bit-depth mínimo para el cual no se aprecian artefactos de compresión, que denominaremos como “**bit-depth crítico**”. Captura la imagen para dicho bit-depth, y decrementa el bit-depth en 1 bit y captura igualmente la imagen la cual debe presentar los artefactos de compresión.

Rellena las siguientes tablas con los datos y capturas que se solicitan:

| Secuencia | Bit-Depth crítico | Relación compresión (Bits/pixel) |
| --- | --- | --- |
| 1-Face.png | 5 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/5 = 1.6 bits/pixel |
| 2-Dog.png | 5 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/5 = 1.6 bits/pixel |
| 3-Car.png | 5 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/5 = 1.6 bits/pixel |
| 4-Portrait.png | 5 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/5 = 1.6 bits/pixel |
| 5-Screenshot.png | 4 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/4 = 2 bits/pixel |
| 6-Map.PNG | 4 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/4 = 2 bits/pixel |
| 7-Cartoons.jpg | 6 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/6 = 1.33 bits/pixel |
| 1-Face.png | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |
| 2-Dog.png | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |
| 3-Car.png | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |
| 4-Portrait.png | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |
| 5-Screenshot.png | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |
| 6-Map.PNG | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |
| 7-Cartoons.jpg | | |
| Bit-Depth crítico |  |  |
| Bit-Depth crítico -1 |  |  |

# COMPRESIÓN EN ycBcR POR SUBMUESTREO DE LAS COMPONENTES DE CROMINANCIA

Selecciona inicialmente una imagen entre las 7 imágenes proporcionadas en formato png y jpeg, y completa el script de guía denominado como “**P1\_YCbCr\_Subsampling\_ECAV.m**” con las cuestiones que se solicitan en los comentarios del script.

Una vez implementadas todas las cuestiones, corre el script para las 8 secuencias y detecta para cada una de ellas **el factor de submuestreo mínimo** de las componentes de crominancia Cb y Cr para el cual no se aprecian artefactos de compresión, que denominaremos como “Submuestreo crítico”. Captura la imagen para dicho factor de submuestreo, e incrementa el factor de submuestreo en uno y captura igualmente la imagen la cual debe presentar los artefactos de compresión.

Rellena las siguientes tablas con los datos y capturas que se solicitan:

| Secuencia | Submuestreo crítico | Relación compresión (Bits/pixel) |
| --- | --- | --- |
| 1-Face.png | 1/4 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/4 = 2 bits/pixel |
| 2-Dog.png | 1/16 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/16 = 0.5 bits/pixel |
| 3-Car.png | 1/8 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/8 = 1 bits/pixel |
| 4-Portrait.png | 1/4 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/4 = 2 bits/pixel |
| 5-Screenshot.png | 1/4 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/4 = 2 bits/pixel |
| 6-Map.PNG | 1/2 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/2 = 4 bits/pixel |
| 7-Cartoons.jpg | 1/4 | Relacion\_compresion = 8/N = 8/4 = 2 bits/pixel |
|  |  |  |
| 1-Face.png | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |
| 2-Dog.png | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |
| 3-Car.png | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |
| 4-Portrait.png | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |
| 5-Screenshot.png | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |
| 6-Map.PNG | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |
| 7-Cartoons.jpg | | |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr crítico |  |  |
| Factor de Submuestreo Cb y Cr +1 |  |  |

# EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA

Se debe entregar la siguiente documentación para considerarse realizada la tarea:

* Memoria con los resultados solicitados en cada apartado
* Scripts en Matlab de ambos apartados

La evaluación de la práctica se realizará del siguiente modo:

* Memoria y scripts presentados: 30% (3 Puntos)
* Prueba práctica sobre el código entregado: 70% (7 puntos)