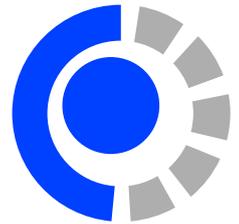


Trabajo práctico N° 5

Representación de datos: Imágenes



Introducción a la computación
Departamento de Ingeniería de Computadoras
Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue



Objetivo: comprender el formato de representación de imágenes visto en clase. Comprender la compresión con pérdida y sin pérdida.

Recursos web:

- Wikipedia: *Run-length encoding*: https://en.wikipedia.org/wiki/Run-length_encoding

Lectura:

- Apunte de la materia. Capítulo 5 sección 2: Representación de imagen.

Representación de imágenes

Los archivos de imagen utilizados en los ejercicios respetan el siguiente formato:

Ancho	Alto	Bits por pixel	Datos de la imagen
<i>1 byte</i>	<i>1 byte</i>	<i>1 byte</i>	

Por simplicidad, el formato no incluye la paleta de colores

Ejemplo dado un archivo de imagen cuyo contenido expresado en hexadecimal es: **04 06 01 69 12 4F** y cuyo formato es el descrito en la teoría, para poder obtener la imagen se deben seguir los siguientes pasos:

1. Extraer los datos de la cabecera de la imagen: *ancho*, *alto*, y *bits por pixel*:
 - **Ancho:** 4 pixeles.
 - **Alto:** 6 pixeles.
 - **Bits por pixel:** 1 bit por pixel.
2. Representar en binario los datos de la imagen: 0110 1001 0001 0010 0100 1111
3. Crear una cuadrícula de *ancho x alto* pixeles.
4. Tomando de a "*bits por pixel*" de los datos de la imagen, rellenar la cuadrícula, comenzando desde la esquina superior izquierda, completando las filas:

Datos de la imagen		Imagen
Hex.	Binario	
6	0110	
9	1001	
1	0001	
2	0010	
4	0100	
F	1111	

Ejercicios

1. Sabiendo que el contenido de un archivo de imagen en hexadecimal es: **08 08 01 00 27 65 65 25 25 25 77**, dibuje su imagen.
2. Codifique la siguiente imagen expresando el contenido de su archivo en hexadecimal.

Color	Código
	00
	01
	10
	11

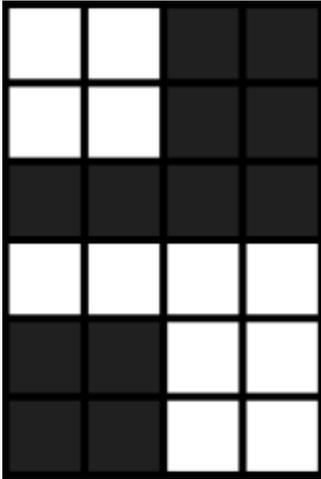
Compresión

Compresión con pérdida

3. Dada la siguiente codificación (representada en hexadecimal) que corresponde a una imagen: **0C 09 01 40 22 64 7F E7 0E 70 E4 02 4F 27 FE 00 00**
 - a) Dibuje la imagen resultante considerando una paleta de 2 colores.
 - b) ¿Cuántos bytes requiere la codificación dada de la imagen? ¿Y la del ejercicio 2?
 - c) ¿Qué ventajas y desventajas tiene este tipo de codificación?

Compresión sin pérdida

4. Considerando la imagen que se muestra abajo, aplique un esquema de compresión que agrupa píxeles consecutivos de igual color y los reemplaza por una codificación *cantidad/color*, utilizando una codificación 3+1, con tres bits para la cantidad y un bit para el color. Tenga en cuenta que al calcular la cantidad se debe considerar que las filas de la imagen son consecutivas. Es decir, si una fila termina con dos píxeles negros y la siguiente comienza con otros dos píxeles negros, la codificación debe ser **4 píxeles negros**.



5. Sabiendo que el contenido de un archivo de imagen en hexadecimal es: **0C 09 02 04 10 78 07 30 72 0B 20 73 2B 20 72 52 24 72 07 25 22 47 20 78 87 20 72 91 28 72 2B D0**, y que la imagen fue codificada utilizando el esquema de compresión *cantidad/color*, con 4 bits para representar la cantidad:
- Dibuje la imagen.
 - El formato de imagen presentado en este práctico no incluye la paleta de colores ¿Generó esto algún problema al decodificar la imagen?
 - Comparar la cantidad de bytes requeridos para ésta codificación frente a las cantidades requeridas para los ejercicios 2 y 3 ¿Cuál requiere la menor cantidad de bytes?
 - ¿Que ventajas y desventajas tiene este tipo de codificación?