

# Visión por Computadora

## Unidad II

# “Formatos Gráficos”

Rogelio Ferreira Escutia



# **Contenido**

- 1) Conceptos Básicos**
- 2) Formatos para Imágenes (sin compresión)**
- 3) Formatos para Imágenes (con compresión)**
- 4) Comparación de Formatos para Imágenes**
- 5) Formatos para Sonido**
- 6) Formatos para Video**
- 7) Formatos para Animación en Multimedia**

# **1) Conceptos Básicos**

# Formatos Gráficos

- **Una imagen puede almacenarse en un fichero siguiendo diferentes formatos.**
- **Unos son más sencillos que otros, muchos utilizan compresión de datos, cada uno tiene sus ventajas y sus desventajas, pero todos ellos tienen algunas características en común:**
  - 1) Siempre se utiliza una cabecera en el fichero que identifica el tipo de fichero del que se trata, y contiene información necesaria para interpretar el fichero, como el tamaño de la imagen o el número de colores.**
  - 2) A continuación se encuentran, generalmente comprimidos con un algoritmo específico de ese formato, los datos de la imagen. Una vez descomprimidos, estos datos indican el color de cada pixel (punto) de la imagen.**

## **2) Formatos para Imágenes (sin compresión)**

# BMP

- **Desarrollado e impulsado por Microsoft, propietario del mismo, BMP es una abreviatura de Windows BitMaP (Mapa de Bits de Windows).**
- **Este formato es una sucesión de puntos coloreados guardados cada uno independientemente, esto le convierte en el formato gráfico más simple que existe.**
- **Entre sus ventajas destacamos el ser un formato extremadamente simple y el permitir el tratamiento dinámico de imágenes en el servidor web mediante lenguajes de script.**
- **Entre sus desventajas es su gran tamaño de las imágenes guardadas en este formato.**



### **3) Formatos para Imágenes (con compresión)**

# PCX

---

- El formato PCX (de PC Paintbrush) utiliza un algoritmo llamado RLE, en el que, si utilizamos 256 colores (un byte por pixel), simplemente se reemplazan las secuencias de N pixels consecutivos del mismo color por dos bytes, de forma que el primero indique el número N de repeticiones y el segundo indique el color.
- Este algoritmo permite reducir el tamaño del archivo cuando la imagen sea un dibujo, pues serán muchos los pixels consecutivos del mismo color.





# GIF

- El GIF (Graphics Interchange Format) es un formato de compresión de imágenes, desarrollado por CompuServe.
- Soporta 8 bits (256 colores) y se incluye en el formato del gráfico, una tabla de colores, que se usará para pintar los pixeles de la imagen.
- Se desarrolló para compartir archivos gráficos en el sistema que tenía CompuServe (antes del internet comercial actual).
- Existen 2 versiones de formatos GIF, la GIF87 (creada en 1987) y la GIF89 (creada en 1989).
- La GIF89 permite que los archivos gráficos puedan ser transparentes y tomar en su lugar, el color del fondo, y también soporta los GIF's animados (secuencias de varios GIF's para simular animación).



# GIF

---

- **El formato GIF utiliza el algoritmo de compresión LZW, el cual esta patentado por Unisys.**
- **Cualquier software que genere archivos GIF requiere pagar derechos de autor, pero no las personas que utilizen o bajen de internet archivos GIF.**



# GIF

## Funcionamiento del Algoritmo de Compresión:

- **Posee un sistema de compresión simple, que si bien no permite una optimización extrema del archivo, tampoco produce pérdida de calidad en el gráfico.**
- **Este proceso de compresión es especialmente efectivo en el caso de gráficos con pocos colores y con grandes zonas de un mismo color, ya que se basa en guardar todos los pixeles del mismo color de una imagen como una especie de matriz que los agrupa, en vez de salvarlos uno a uno.**
- **Cuantos menos colores tenga la imagen y más extensión total ocupe cada uno de ellos dentro de la misma, mejor compresión obtendremos.**



# JPEG

- **JPEG (Joint Photographic Experts Group) es un estándar ISO/ITU para almacenar imágenes, con el objetivo de lograr una alta compresión de imágenes.**
- **Como algoritmo de compresión utiliza la transformada de Coseno Discreta. Se alcanzan rangos de compresión de hasta 100:1, con promedios entre 20:1 y 10:1.**
- **Para obtener mayor velocidad al desplegar gráficos JPEG, la compañía C-Cube Microsystems desarrolló el primer chip con el algoritmo JPEG incorporado.**
- **La compañía Storm Technology, de Mountain View California, desarrolló una versión JPEG++ que permite que ciertas áreas de un mismo gráfico puedan ser comprimidas a diferentes rangos de compresión, logrando mejor resolución en los gráficos y mejores rangos de compresión.**

# JPEG

## Funcionamiento del Algoritmo de Compresión:

- Su sistema de compresión se basa en eliminar de la imagen aquellos colores que el ojo humano no puede distinguir y en agrupar gamas de colores similares.
- A mayor nivel de compresión, menor calidad en la imagen resultante.
- Casi todos los programas de creación de gráficos permiten ajustar al gusto del diseñador el nivel de compresión del fichero JPG a tratar, por lo que se debe experimentar con diferentes compresiones hasta llegar a un equilibrio entre el tamaño de la imagen resultante y calidad necesaria para una buena presentación.



# JPEG

## Ventajas del JPEG:

- **Posee un sistema de compresión complejo y graduable, que permite una amplia gama de compresiones diferentes para una misma imagen, además, el tamaño de la imagen comprimida no depende del número de colores de esta, sólo de su nivel de compresión.**
- **Maneja millones de colores (concretamente 16.777.216), por lo que resulta idóneo para fotografías e imágenes con contrastes y gradaciones de color.**
- **Permite dividir una imagen en una especie de persiana de franjas horizontales, de tal forma que al ser cargada por el navegador se van mostrando progresivamente series de franjas salteadas, lo que permite ir viendo cómo se va creando la imagen ante los ojos, a la vez que va aumentando su definición en pantalla. De esta forma el usuario no debe esperar a que la imagen se cargue en memoria completamente para poder visualizarla, si no que la va viendo poco a poco.**



# JPEG

---

## Desventajas del JPEG:

- Aunque permite grandes niveles de compresión, si la imagen es de gran resolución y muchos colores para mantenerla con un aspecto óptimo se requieren ficheros gráficos de mucho tamaño.
- No permite la creación de imágenes de fondo transparente ni imágenes animadas, para lograr esto, es necesario utilizar el formato GIF.
- Con pocos colores y gradaciones se obtienen archivos más pesados que el formato GIF, sin mejora apreciable de la calidad.



# PNG

- El PNG (Portable Network Graphics) es este un formato especialmente concebido para su uso en Internet, y con él se ha pretendido obtener un sistema de compresión como el que usa el formato GIF pero de código libre (el sistema de compresión del formato GIF está patentado por CompuServe, actualmente propiedad de America Online).

Las principales ventajas de este nuevo formato son:

- 1) Permite no sólo hacer transparente un color de una imagen, si no que amplía esta característica ofreciendo la posibilidad de poder controlar el grado de transparencia (lo que en programas gráficos como Photoshop se conoce con el nombre de grado de opacidad).





# PNG

## PNG continuación...

- **2) Combina la posibilidad de asociar a un archivo gráfico una paleta de color con la posibilidad de guardar imágenes con millones de colores (color real), se ha pretendido con él asociar las ventajas de los formatos GIF y JPG.**
- **3) Soporta las imágenes entrelazadas, procesando estas con mayor velocidad que el formato GIF.**
- **4) Permite realizar correcciones gamma, mediante las cuales podemos controlar el brillo de la imagen y es soportado tanto por Internet Explorer como por Netscape Navigator 4x y superiores.**
- **Su desventaja es que no soporta las imágenes animadas y que su uso no está aún muy extendido, aunque los principales programas gráficos permiten trabajar con él.**



## **4) Comparación de Formatos para Imágenes**

# Imágenes Fotográficas

- Las Imágenes fotográficas son las obtenidas a través de fotografías de personas o lugares.
- Para este tipo de imágenes el formato más recomendado es el **JPEG** porque consigue una gran compresión con una mínima pérdida de calidad.



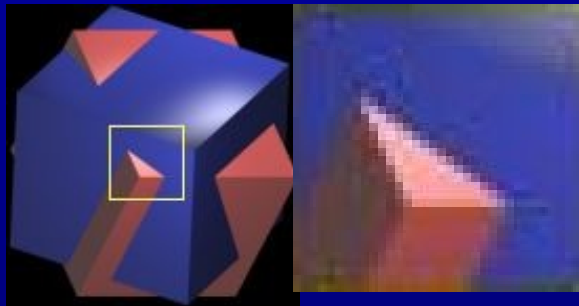
- **JPEG**
- **6,565 bytes**
- **24 bits**

- **GIF**
- **25,522 bytes**
- **256 colores**

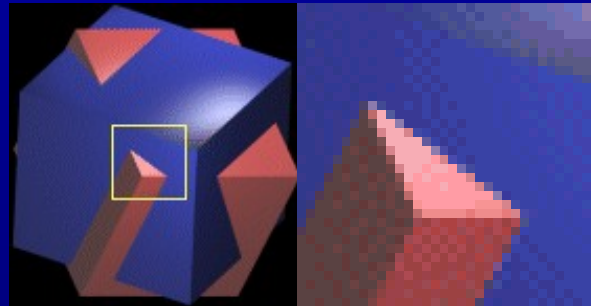
- **PNG**
- **52,361 bytes**
- **24 bits**

# Imágenes Renderizadas

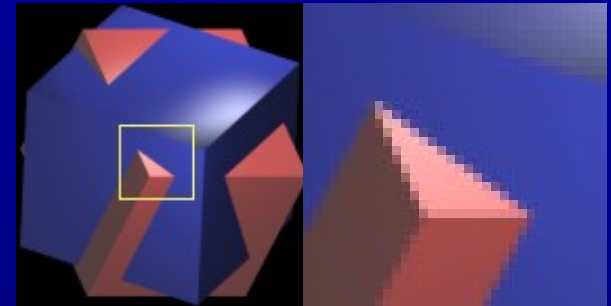
- Este tipo de imágenes son las obtenidas por un programa de generación de imágenes sintéticas mediante algún proceso de trazado de rayos o similar. Se caracterizan por degradados suaves y líneas muy bien definidas.
- Para este tipo de imágenes es recomendable usar el formato PNG. Tenga presente que el formato PNG es el más reciente y puede no estar soportado en todos los navegadores.



▪ **JPEG**



▪ **GIF**



▪ **PNG**

# Imágenes Sencillas

- Para las imágenes sencillas con pocos colores y con formas muy delimitadas, el formato más recomendado es el GIF, ya que se puede adaptar al número de colores de una imagen.
- Con el paso del tiempo puede que el formato PNG desbanque al GIF ya que el primero es más avanzado, pero como su uso todavía no está muy extendido se recomienda el formato GIF.



- **JPEG**
- **4,974 bytes**



- **GIF**
- **2,394 bytes**



- **PNG**
- **1,613 bytes**

## **5) Formatos para Sonido**

# MP3

- **Es un formato de compresión de sonido que es parte de las especificaciones MPEG-1 y MPEG-2.**
- **Fuó desarrollado en Alemania en 1991 por el Instituto Fraunhofer y lograr comprimir sonido con calidad de un CD con un rango 12:1.**
- **El objetivo de desarrollo del MP3 fue lograr un formato para poder bajar música de internet de manera rápida y con alta calidad.**
- **Con el MP3 se ha logrado tener en un CD más de 100 canciones.**
- **El MP3 ha revolucionado la industria discográfica, debido a la forma en que se está distribuyendo la música a nivel mundial, ya que las canciones se copian de manera fácil, sin tener derechos de propiedad, lo cual ha implicado muchos problemas legales.**

# MP3

- En 1998, la compañía Diamond Multimedia, lanza la mercado el reproductor de MP3, Rio MP3 Player, con una memoria Flash de 32 MB, el cual fue el primero de su tipo.
- Después de este reproductor, han salido numerosos modelos de diferentes fabricantes, logrando que la gente los utilice ampliamente.





## **6) Formatos para Video**

# MPEG

- El MPEG (Moving Pictures Experts Group) es un estandar ISO/ITU para la compresión de video.
- El MPEG utiliza el mismo algoritmo que el JPEG, con la diferencia de que la compresión la realiza tomando como base el cuadro anterior, para asi formar la secuencia de video.
- El formato MPEG-1 es usado para CD-ROMs y Video CD's con una resolución de 352x288 a 30 fps (Frames Per Second) y color de 24 bits con calidad de sonido de un CD. Para poder ver video con fluidez, es necesario un ancho de banda de 1.5 Mbps.
- MPEG-2 soporta una gran variedad de formatos de audio/video, como TV, HDTV y sonido Surround de 5 canales. Tiene una calidad de imagen de 720x480 por lo que es usado para películas DVD. Requiere de 4 a 15 Mbps.

## **7) Formatos para Animación en Multimedia**

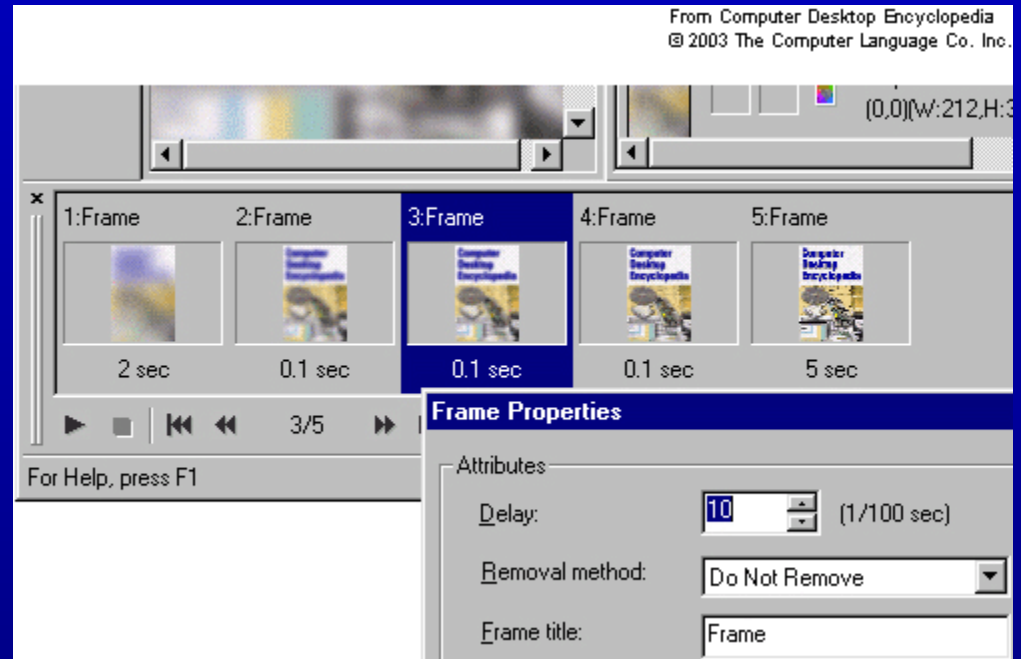
# GIF's Animados

---

- **Es una animación formada por la sucesión de varias imágenes GIF, que cuando son desplegadas, funcionan como una sucesión de imágenes que se repiten constantemente, logrando una animación que no se termina.**
- **Su tamaño es mayor que un GIF normal y mas grande que el de las animaciones Flash, pero es ampliamente utilizado para desplegar banners y pequeñas animaciones sobre las pantallas de los sitios web.**

# GIF's Animados

- **Software GIF Animator de la compañía ULEAD, con imágenes GIF sucesivas, creadas previamente en Photoshop.**



# Flash

- Es un formato para gráficos animados desarrollado por Macromedia.
- Las animaciones Flash pueden ser vistos por medio de un navegador agregándole el respectivo plug-in (software que se agrega al navegador para que pueda visualizar los archivos).
- Flash utiliza la extensión .FLA para los códigos fuente y la extensión .SWF para animación que va a ser visualizada.
- La ventaja de Flash sobre los anteriores formatos de animación es que permite interacción entre la computadora y el usuario.
- Flash soporta imágenes gráficas vectoriales, lo que permite que las animaciones puedan ser mostradas en cualquier tamaño de pantalla, además de generar archivos de tamaño menor.

# Shockwave

---

- **Es un formato de animación 3-D con capacidades interactivas, que fue desarrollado por Macromedia.**
- **El software Director de Macromedia genera los archivos Shockwave, los cuales pueden ser vistos por medio de un navegador, por medio de un plug-in (software que se agrega al navegador para que pueda visualizar los archivos).**
- **Se desarrolló para generar animaciones e interacciones mas sofisticadas que el formato Flash de Macromedia.**
- **Shockwave utiliza la extensión .DIR (DIRector) para los archivos fuente y la extensión .DCR para el video Shockwave**

# Fin

***Unidad II – Formatos Gráficos***