

Almacenamiento de imágenes digitales



Tercera parte

Formatos de imágenes digitales

Un **formato** de fichero de imagen es una forma estándar de organizar y almacenar los datos que representan la imagen.

A un formato se le llama contenedor cuando puede manejar distintos tipos de datos.

Un **estándar de compresión** define una serie de procedimientos para comprimir y descomprimir imágenes.

Compresión de imágenes

Compresión con pérdida y sin pérdida

Una compresión sin pérdidas devuelve la imagen descomprimida exactamente igual a la original. Por el contrario, la compresión con pérdidas acepta alguna degradación en la imagen en beneficio de una mayor compresión.

Cantidad de colores

Las imágenes más simples contienen sólo dos colores: blanco y negro, y sólo se necesitan 1 bit para representar cada píxel. La mayoría de las tarjetas de video en los PC más antiguos soportaban sólo 16 colores prefijados. En la actualidad admiten 2^{24} o 16 millones de colores.

Formatos de imágenes digitales

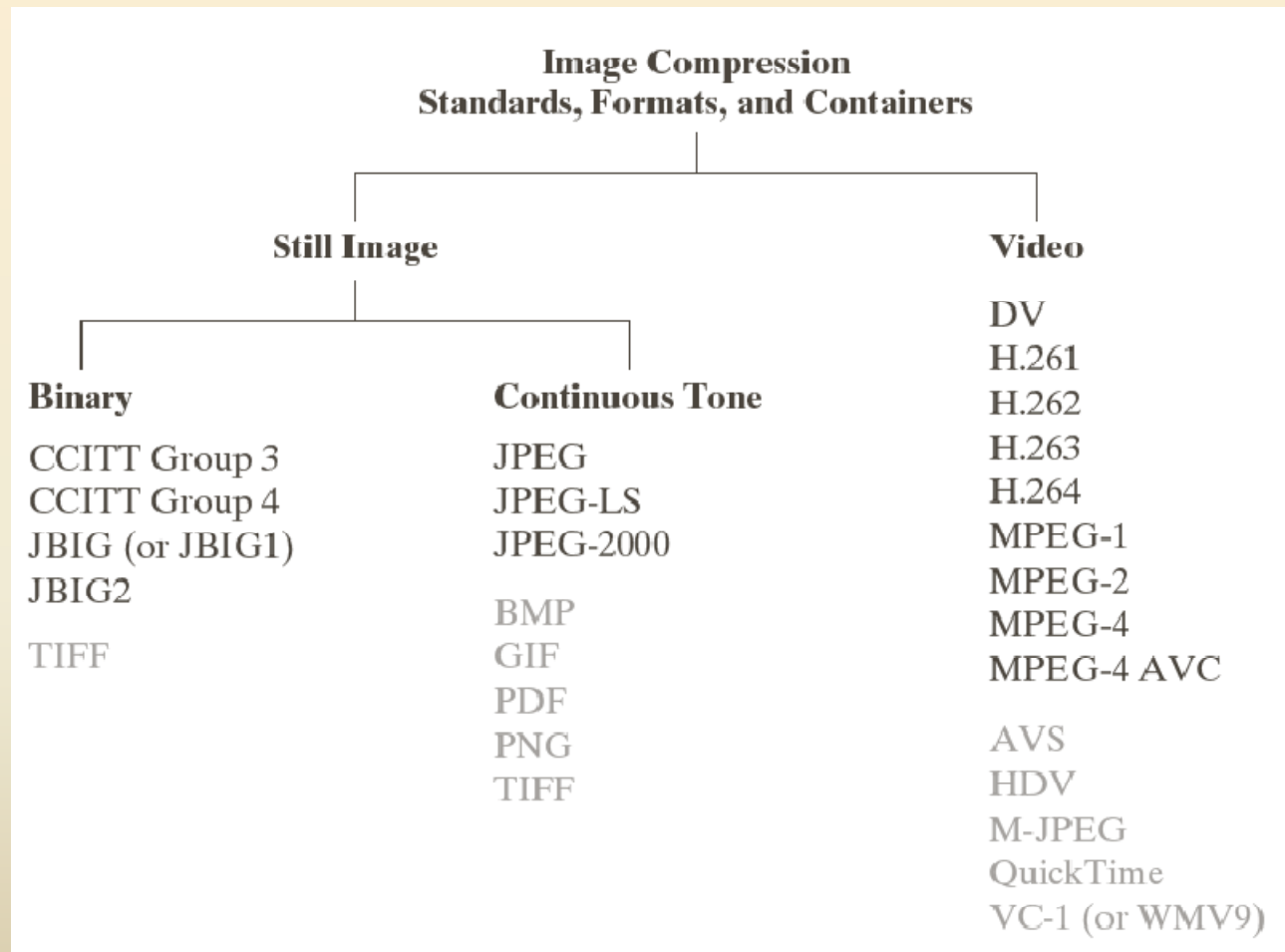


FIGURE 8.6 Some popular image compression standards, file formats, and containers. Internationally sanctioned entries are shown in black; all others are grayed.

Formatos de imágenes digitales

Comentaremos algunos formatos:

1. TIFF
2. GIF
3. PNG
4. JPEG
5. RAW, BMP, PSP, PSD...

Formatos de Imagen

TIFF (Tagged Image File Format)

La denominación “*formato de archivo de imágenes con etiquetas*” se debe a que los ficheros *TIFF* contienen, además de los datos de la imagen propiamente dicha, "etiquetas" en las que se archiva información sobre las características de la imagen, que sirve para su tratamiento posterior. Por ejemplo, si hay compresión, las etiquetas describen el tipo de compresión aplicado a la imagen así como detalles del algoritmo de almacenamiento.

En la práctica, TIFF se usa generalmente como formato de almacenamiento de imágenes sin pérdidas y sin ninguna compresión. Consecuentemente, los archivos en este formato suelen ser muy grandes. Sin embargo, se trata de un formato muy flexible que soporta distintos tipos de compresión, como LZW, RLE (run length encoding) o JPEG.

Más información: <http://en.wikipedia.org/wiki/TIFF>

Formatos de Imagen

GIF (Graphics Interchange Format)

Fue creado por CompuServe en 1987 y desde entonces ha sido ampliamente usado en la web. Este formato soporta hasta 8 bits por píxel, por lo que, cuando la imagen contiene muchos colores, el software que crea el archivo GIF usa un algoritmo para aproximar los colores de la imagen con una paleta limitada de 256 colores disponibles. Algunas veces, GIF usa el color más cercano para representar cada píxel, y algunas veces usa un "error de difusión" para ajustar los colores de los píxeles vecinos y así corregir el error producido en cada píxel.

GIF produce compresión de dos formas:

Primero, reduce el número de colores de la imagen a 256 y por tanto, reduce el número de bits necesario por píxel. Después, realiza compresión (sin pérdida) mediante LZW.

Por tanto, GIF es una compresión de imágenes sin pérdida sólo para imágenes de 256 colores o menos. Sin embargo, para una imagen de 16 millones de colores GIF puede "perder" el 99.998% de los colores.

Más información: [http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics Interchange Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_Interchange_Format)

Formatos de Imagen

PNG (Portable Network Graphics)

PNG fue creado (1995), en gran parte, para solventar las deficiencias de GIF, principalmente la limitación de colores (PNG soporta una profundidad de colores de 16 millones) y el hecho de que GIF usaba LZW, que estaba patentado.

PNG es también un formato de almacenamiento sin pérdida. La compresión que realiza de la imagen es totalmente reversible y por tanto la imagen que se recupera es exacta a la original. Usa un algoritmo llamado Deflate (deflación), el cual, a su vez, hace uso de LZ77 (precursor de LZW) junto con la codificación Huffman.

PNG no soporta animación, pero sí lo hace el formato MNG, que se creó como su variante animada.

Más información:

<http://www.libpng.org/pub/png/>
<http://es.wikipedia.org/wiki/PNG>

Formatos de Imagen

JPEG

Este formato fue desarrollado por el Joint Photographic Expert Group (JPEG) para compresión de imágenes fotográficas. JPEG es también el nombre que recibe el estándar de compresión, que es el método más adecuado para fotografías e imágenes de tonos continuos similares que contengan muchos colores. Permite obtener unos ratios de compresión muy altos manteniendo a su vez una calidad en la imagen muy elevada.

Otro aspecto importante es que el método permite distintos niveles de compresión. En niveles de compresión de imágenes moderado, es muy difícil discernir las diferencias de la imagen original. Programas de tratamiento de imágenes como Paint Shop Pro o Photoshop permiten ver la calidad de la imagen y el tamaño del fichero como una función de nivel de compresión, de esa forma, se puede elegir convenientemente la calidad y el tamaño del fichero deseado.

El estándar de compresión JPEG

Este tipo de compresión consta de varios pasos:

1. Se pasa la imagen del formato RGB a uno en el que se separen las informaciones de luminosidad y color. El ojo humano es mucho más sensible a la luminosidad que al color, por lo que usualmente, como paso previo, se reduce la resolución en los canales del color (este paso se puede omitir).
2. Se divide la imagen en bloques 8x8 y se transforma cada bloque mediante la transformada discreta del coseno (TDC).
3. Se realiza un proceso de **cuantificación** (es por ello que se trata de un **método de compresión con pérdida** de datos).
4. Se codifica el conjunto de datos obtenidos al aplicar la TDC, usando un método que no produce pérdida (Run Length Encoding + Huffman).

Para recuperar la imagen se realiza el proceso inverso.

El estándar de compresión JPEG

Formatos de color RGB e YCbCr.

En el formato de color RGB, las imágenes a color se almacenan en 3 canales independientes (rojo, verde y azul) que toman valores de 0 a 255 dependiendo de la intensidad.

El modelo de color YCbCr (Luminance, Chrominance Blue, Chrominance Red) representa una división entre la luminosidad o cantidad de luz percibida (Y) y la información sobre el color (Cb, Cr). La conversión entre RGB e YCbCr es:

$$\begin{aligned} Y &= 0.299 R + 0.587 G + 0.114 B \\ Cb &= -0.1687 R - 0.3313 G + 0.5 B + 128 \\ Cr &= 0.5 R - 0.4187 G - 0.0813 B + 128 \end{aligned}$$

El estándar de compresión JPEG

Formatos de color RGB e YCbCr.

El ojo humano es menos sensible a los matices de color que a la cantidad de luz percibida. Por eso, un primer paso puede ser reducir la información almacenada en los canales del color (Cb, Cr).

Por ejemplo, si la reducimos a la mitad, en el caso de una imagen 8 x 8 en formato YCbCr, la reduciremos a un canal Y de 8 x 8 y sendos canales Cb y Cr de 4 x 4 (lo que se denota por 4:2:2). Para calcular los valores nuevos de estos canales podemos hallar la media aritmética de los valores de cada 4 píxeles.



Original

JPG

Este es un trozo de imagen original y comprimida JPEG, ampliadas para ver las diferencias. Como vemos, los colores rojo y azul en la imagen original se han visto alterados en la imagen JPEG.

El estándar de compresión JPEG

Formatos de color RGB e YCbCr.

Para evitar este efecto no deseado, algunos programas como Paint Shop Pro, ofrecen este paso de manera opcional en la compresión JPEG. De esta forma, los colores no se ven tan degradados y la imagen original y comprimida son prácticamente iguales:



El estándar de compresión JPEG

- **La transformada discreta del coseno (TDC)** es la herramienta clave en el estándar de compresión JPEG.
- Es una variación de la transformada discreta de Fourier donde la imagen se descompone en sumas de cosenos (y no de senos y cosenos como en la de Fourier).

La TDC unidimensional para $f(x)$ se define como:

$$C(u) = \alpha(u) \sum_{x=0}^{N-1} f(x) \cos \left(\frac{(2x+1)u\pi}{2N} \right)$$

La inversa se define como

$$f(x) = \sum_{u=0}^{N-1} \alpha(u) C(u) \cos \left(\frac{(2x+1)u\pi}{2N} \right) ; \quad \alpha(u) = \begin{cases} \sqrt{\frac{1}{N}} & \text{for } u = 0 \\ \sqrt{\frac{2}{N}} & \text{for } u = 1, 2, \dots, N-1 \end{cases}$$

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno bidimensional

Para cada valor (u,v) con $u=0,1,2,\dots,N-1$ y $v=0,1,2,\dots,N-1$, tenemos que

$$C(u, v) = \alpha(u)\alpha(v) \sum_{x=0}^{N-1} \sum_{y=0}^{N-1} f(x, y) \cos \left(\frac{(2x+1)u\pi}{2N} \right) \cos \left(\frac{(2y+1)v\pi}{2N} \right)$$

La inversa de la transformada tiene por fórmula:

$$f(x, y) = \sum_{u=0}^{N-1} \sum_{v=0}^{N-1} \alpha(u)\alpha(v) C(u, v) \cos \left(\frac{(2x+1)u\pi}{2N} \right) \cos \left(\frac{(2y+1)v\pi}{2N} \right)$$

para $x=0,1,2,\dots,N-1$ e $y=0,1,2,\dots,N-1$ y

$$\alpha(u) = \begin{cases} \sqrt{\frac{1}{N}} & \text{for } u = 0 \\ \sqrt{\frac{2}{N}} & \text{for } u = 1, 2, \dots, N-1 \end{cases}$$

El estándar de compresión JPEG

La TDC es de núcleo separable y simétrico,

$$C(u, v) = \alpha(u) \sum_{x=0}^{N-1} C(x, v) \cos \frac{(2x+1)u\pi}{2N}$$

donde

$$C(x, v) = \alpha(v) \sum_{y=0}^{N-1} f(x, y) \cos \frac{(2y+1)v\pi}{2N}$$

Es decir, $C(u, v)$ puede expresarse

$$C(u, v) = \sum_{x=0}^{N-1} \left(\sum_{y=0}^{N-1} f(x, y) g(y, v) \right) g(x, u)$$

donde

$$g(a, b) = \alpha(b) \cos \frac{(2a+1)b\pi}{2N}$$

Por tanto, la TDC se puede obtener matricialmente

$$C = M F M^T, \text{ para cierta matriz } M$$

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno

Al ser una transformada con núcleo separable, $C = M F M^T$

Por ejemplo, en el caso de $N=8$, se tiene $g(a,b) = \alpha(b) \cos \frac{(2a+1)b\pi}{16}$

Y la matriz M sería aquella que en la posición (i,j) contiene el elemento $g(j,i)$:

	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$	$1/\sqrt{8}$
$M =$	$\phi(1)$	$\phi(3)$	$\phi(5)$	$\phi(7)$	$\phi(9)$	$\phi(11)$	$\phi(13)$	$\phi(15)$
	$\phi(2)$	$\phi(6)$	$\phi(10)$	$\phi(14)$	$\phi(18)$	$\phi(22)$	$\phi(26)$	$\phi(30)$
	$\phi(3)$	$\phi(9)$	$\phi(15)$	$\phi(21)$	$\phi(27)$	$\phi(33)$	$\phi(39)$	$\phi(45)$
	$\phi(4)$	$\phi(12)$	$\phi(20)$	$\phi(28)$	$\phi(36)$	$\phi(44)$	$\phi(52)$	$\phi(60)$
	$\phi(5)$	$\phi(15)$	$\phi(25)$	$\phi(35)$	$\phi(45)$	$\phi(55)$	$\phi(65)$	$\phi(75)$
	$\phi(6)$	$\phi(18)$	$\phi(30)$	$\phi(42)$	$\phi(54)$	$\phi(66)$	$\phi(78)$	$\phi(90)$
	$\phi(7)$	$\phi(21)$	$\phi(35)$	$\phi(49)$	$\phi(63)$	$\phi(77)$	$\phi(91)$	$\phi(105)$

donde
$$\phi(z) = \frac{1}{2} \cos\left(\frac{z\pi}{16}\right)$$

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno

EJEMPLO: Consideremos la siguiente imagen **I** y su matriz asociada **F**



I

31	23	60	93	49	57	57	35
31	21	74	73	55	52	45	44
25	16	82	65	61	38	50	51
26	38	91	61	62	28	49	50
17	85	70	76	50	34	37	43
29	90	68	53	43	25	30	49
116	184	108	25	52	26	38	36
151	144	182	129	44	23	41	39

F

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno (continúa EJEMPLO)

La transformada discreta del coseno de F , C , es una nueva matriz de las mismas dimensiones que la anterior:

$C = MFM^T =$

466.2500	100.9063	-40.3393	-91.1315	-25.2500	2.6791	-3.3152	16.6482
-88.4065	-146.0661	-67.5059	26.1243	33.4120	44.3008	24.6658	-0.4861
69.5604	73.4218	17.6909	8.1087	-1.2285	31.3229	12.3824	-7.9303
-44.0839	-28.5187	4.3866	18.4638	-11.9507	-32.1620	-31.1853	-32.1898
27.5000	12.2552	-25.4491	-19.8833	9.5000	35.2306	3.2352	-10.1438
-2.2299	6.3770	26.7637	18.3775	-13.4471	-20.9802	-10.1116	19.2261
-10.4122	-22.5187	-20.8676	-15.9436	17.2859	25.7420	9.5591	-4.7470
8.0193	11.5534	7.5823	9.4544	-9.8801	-12.0629	-13.2570	-7.4175

Como podemos observar, los valores mayores se encuentran en la parte triangular superior-izquierda de la matriz.

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno (continúa EJEMPLO)

Para almacenar la matriz C se realiza un proceso de normalización, es decir, se busca una función $N(u,v)$ (*matriz de normalización*) tal que:

$$C^*(u,v) = \text{Redondeo}(C(u,v)/N(u,v))$$

sea una matriz con "muchos" ceros. Esta nueva matriz, C^* es la que se almacena en el siguiente paso.

JPEG recomienda una matriz de normalización estandarizada para las imágenes con 256 niveles de **intensidad**, que es:

16	11	10	16	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	55
14	13	16	24	40	57	69	56
14	17	22	29	51	87	80	62
18	22	37	56	68	109	103	77
24	35	55	64	81	104	113	92
49	64	78	87	103	121	120	101
72	92	95	98	112	100	103	99

Existe otra matriz de cuantificación estándar distinta para cada componente de color.

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno (continúa EJEMPLO)

Aplicando esta normalización a nuestro ejemplo obtenemos la nueva matriz:

29	9	-4	-6	-1	0	0	0
-7	-12	-5	1	1	1	0	0
5	6	1	0	0	1	0	0
-3	-2	0	1	0	0	0	-1
2	1	-1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

que, como vemos tiene muchos ceros en la parte triangular inferior-derecha.

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno

OBSERVACIONES:

- Es en el **paso de normalización donde radica la pérdida de información**. Dependiendo de cómo normalicemos C^* , conseguiremos comprimir más pero, a la vez, perder más información.
- Para poder aplicar la TDC según el estándar JPEG, debemos dividir la imagen original en matrices cuadradas de 8 x 8 píxeles.
- Cada matriz C de 8 x 8 píxeles obtenida aplicando la TDC a cada subimagen de dimensión 8 x 8 se aproxima por otra más sencilla C^* mediante el proceso de normalización.

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno

- En la mayoría de los casos, los programas que han implementado el método JPEG, antes de realizar la TCD, realizan una traslación en los colores de la imagen para pasar de $[0, 255]$ a $[-128, 127]$. Es decir, se le resta 128 a todas las intensidades de la imagen.

De esta forma se consigue que los colores estén distribuidos alrededor del cero.

El único cambio que se produce en realidad, es en el primer elemento de la matriz transformada.

El estándar de compresión JPEG

Transformada discreta del coseno

En el ejemplo, la matriz que resulta después de restar 128 a todos los elementos de la original es:

-97	-105	-68	-35	-79	-71	-71	-93
-97	-107	-54	-55	-73	-76	-83	-84
-103	-112	-46	-63	-67	-90	-78	-77
-102	-90	-37	-67	-66	-100	-79	-78
-111	-43	-58	-52	-78	-94	-91	-85
-99	-38	-60	-75	-85	-103	-98	-79
-12	56	-20	-103	-76	-102	-90	-92
23	16	54	1	-84	-105	-87	-89

Y la matriz que resulta al realizar la transformada y normalización.

-35	9	-4	-6	-1	0	0	0
-7	-12	-5	1	1	1	0	0
5	6	1	0	0	1	0	0
-3	-2	0	1	0	0	0	-1
2	1	-1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Como vemos, la única diferencia con la matriz normalizada de la matriz original es el primer elemento (ahora vale -35 y antes 29).

Aunque podemos utilizar una compresión de Huffman propia, existen unas tablas estandarizadas que nos permiten obtener un código de Huffman para cualquier valor.

El estándar de compresión JPEG

En nuestro ejemplo,

29	9	-4	-6	-1	0	0	0
-7	-12	-5	1	1	1	0	0
5	6	1	0	0	1	0	0
-3	-2	0	1	0	0	0	-1
2	1	-1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

la lista sería:

29, 9,-7,5,-12,-4,-6,-5,6,-3,2,-2,1,1,-1,0,1,0,0,1,0,0,0,
1,1,0,1,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,-1,F

Con la letra F (de fin) indicamos que desde ese elemento hasta el final de la lista son todos ceros (hasta completar los 64 elementos de la lista).

El siguiente paso sería almacenar la lista usando una codificación de Huffman.

El estándar de compresión JPEG

Descompresión: transformada inversa del coseno

1. Para descomprimir la imagen, hemos de descodificarla para obtener la matriz normalizada $C^*(u,v)$.
2. Deshacemos la normalización: $C'(u,v)=C^*(u,v)N(u,v)$, donde N era la matriz de normalización, y ahora aplicamos la transformada inversa de C' para obtener F' .

En nuestro ejemplo, la matriz obtenida tras este proceso es:

34.2475	20.3801	61.1903	118.0446	41.3988	62.9105	62.2683	25.1212
26.8929	19.3063	67.7891	78.8857	42.4697	35.6132	63.3540	44.3871
17.6383	32.3336	83.8671	56.3275	60.1460	21.6380	55.1341	55.2890
11.3492	56.6311	87.7546	63.6566	75.0159	36.9026	36.3071	50.7470
16.5757	76.3151	65.5285	62.7385	54.8188	52.5775	20.5240	49.6389
47.8647	97.1627	59.2336	51.1976	23.0037	45.4744	19.2728	54.6494
104.6033	134.9000	112.7492	65.8845	30.0050	27.2591	28.9129	48.7557
152.9988	172.2212	182.4752	98.2682	62.6639	16.3330	37.6809	34.7164

El estándar de compresión JPEG

Descompresión: transformada inversa del coseno

Redondeamos, para obtener una matriz de enteros, y la matriz descomprimida sería:

34	20	61	118	41	63	62	25
27	19	68	79	42	36	63	44
18	32	84	56	60	22	55	55
11	57	88	64	75	37	36	51
17	76	66	63	55	53	21	50
48	97	59	51	23	45	19	55
105	135	113	66	30	27	29	49
153	172	182	98	63	16	38	35

31	23	60	93	49	57	57	35
31	21	74	73	55	52	45	44
25	16	82	65	61	38	50	51
26	38	91	61	62	28	49	50
17	85	70	76	50	34	37	43
29	90	68	53	43	25	30	49
116	184	108	25	52	26	38	36
151	144	182	129	44	23	41	39

Matriz original

3	-3	1	25	-8	6	5	-10
-4	-2	-6	6	-13	-16	18	0
-7	16	2	-9	-1	-16	5	4
-15	19	-3	3	13	9	-13	1
0	-9	-4	-13	5	19	-16	7
19	7	-9	-2	-20	20	-11	6
-11	-49	5	41	-22	1	-9	13
2	28	0	-31	19	-7	-3	-4

Matriz diferencia

El estándar de compresión JPEG

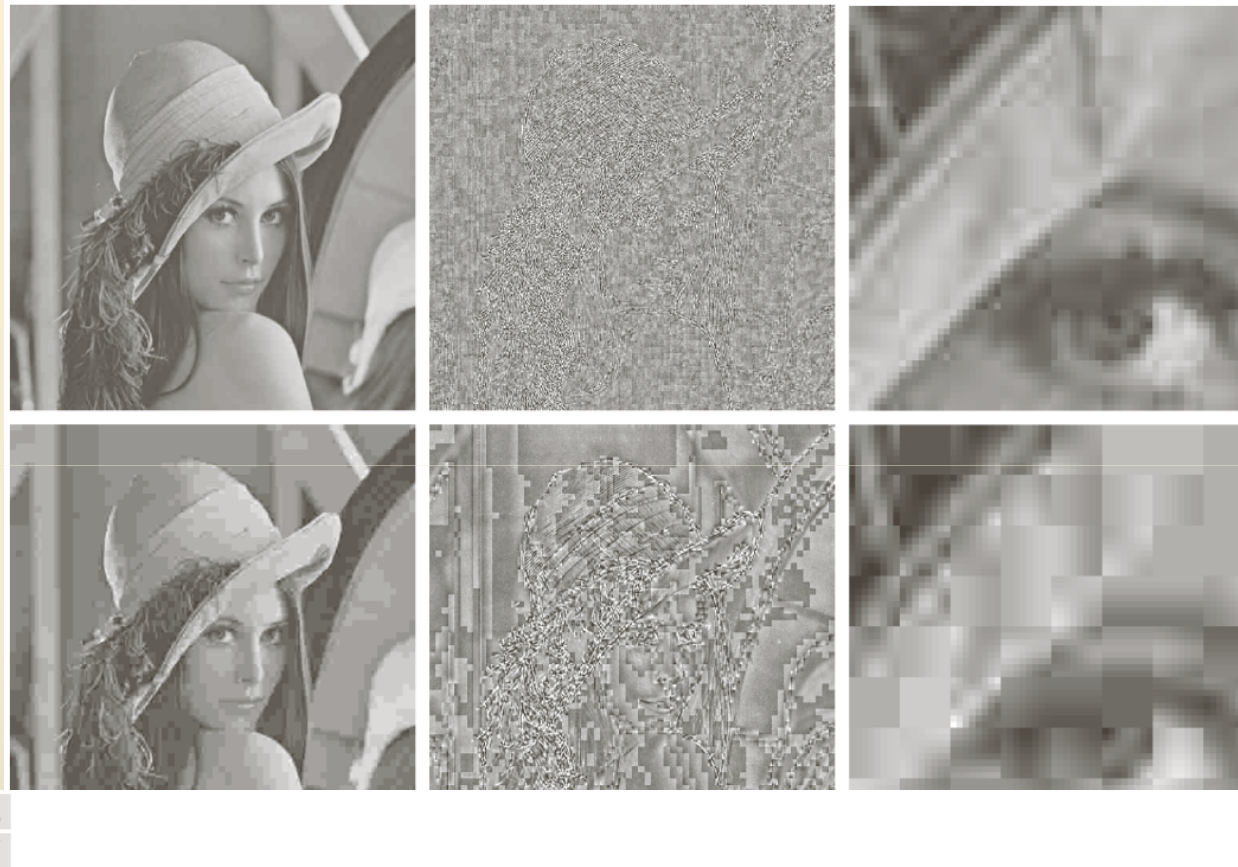


FIGURE 8.32 Two JPEG approximations of Fig. 8.9(a). Each row contains a result after compression and reconstruction, the scaled difference between the result and the original image, and a zoomed portion of the reconstructed image.

Formatos de Imagen

RAW, BMP, PSP, PSD, ...

RAW es la imagen de salida que ofrece algunas cámaras digitales. Es un método sin pérdida. La desventaja es que el método RAW no está estandarizado y cada marca tiene su propia versión de dicho método, por tanto, se debe usar el software de la cámara para poder visualizar las imágenes.

BMP es un formato de almacenamiento sin compresión de imágenes propiedad de Microsoft.

PSP, PSD son formatos usados en distintos programas básicos (Paint Shop Pro, Photoshop).

Formatos de Imagen

Comparando tamaño de ficheros:

Tipo de fichero	Tamaño	Ejemplo
TIFF con compresión LZW	901K	Click here to try.
TIFF sin ningún tipo de compresión	928K	Click here to try.
JPEG	105K	Click here.
PNG, compresión sin pérdida	741K	Click here.
GIF, compresión sin pérdida (256 colores)	131K	Click here.

- Los métodos de compresión TIFF, PNG, GIF y JPEG son públicos y por tanto se pueden implementar en cualquier programa gráfico.
- GIF y JPEG son los más usados en las páginas web.
- PNG no sustituirá a JPEG dado que JPEG consigue una mayor compresión en imágenes fotográficas.

Formatos de Imagen: ¿Cuál usar?

TIFF

Normalmente, es el formato de mayor calidad en una cámara digital. Las cámaras digitales ofrecen alrededor de tres niveles de compresión JPEG aparte de TIFF.

De todas formas, el tamaño del fichero TIFF es mucho mayor que el de JPEG de mejor calidad y la diferencia no es apreciable.

Un uso importante del formato TIFF es editar y manipular imágenes, ya que si trabajamos directamente con el formato JPEG, se van acumulando los errores cada vez que grabamos la imagen.

Formatos de Imagen: ¿Cuál usar?

JPEG (Joint Photograph Experts Group)

JPEG es el formato más elegido en las fotografías en la web, dado que produce una excelente calidad incluso con ratio de compresión muy elevados.

Sin embargo, nunca se debe usar el formato JPEG para editar imágenes a trazos o con líneas delgadas, ya que en imágenes con áreas de color uniforme, JPEG produce muchos errores. En este caso se debe usar el formato GIF o PNG.

Además, al ser JPEG un método de compresión con pérdidas, no se debe manipular una imagen directamente en JPEG e ir almacenando pues los errores se van acumulando.

Formatos de Imagen: ¿Cuál usar?

GIF (Graphic Interchange Format)

Si la imagen contiene menos de 256 colores y grandes áreas de color uniforme, GIF es el mejor formato para guardarla. Sin embargo, no se deben usar GIF para imágenes fotográficas ya que sólo almacena 256 colores por imagen.

PNG (Portable Network Graphics)

Las propiedades más importantes de PNG son:

1. Sirve para comprimir sin pérdida imágenes con grandes áreas de color uniforme, y con más de 256 colores. PNG es similar a GIF con la salvedad de que es capaz de almacenar 16 millones de colores y no sólo 256.
2. Es útil si se quiere mostrar una imagen fotográfica exactamente en la web. La otra opción sería TIFF, pero algunos navegadores no admiten este formato.

Formatos de Imagen

Páginas relacionadas:

[Getting started in digital photography](#)

[Tips and info on graphics, imaging, and digital photography](#)

[Chroma subsampling in JPG](#)

[Miscellaneous tips and info](#)

Formatos de Imagen: Comparando JPEG y GIF

Los dos formatos más populares en la web son JPEG y GIF.

Estos dos formatos presentan una aproximación diferente al problema de almacenar una imagen con la menor cantidad de memoria posible.

Describiremos las diferencias entre estos dos tipos de formatos:

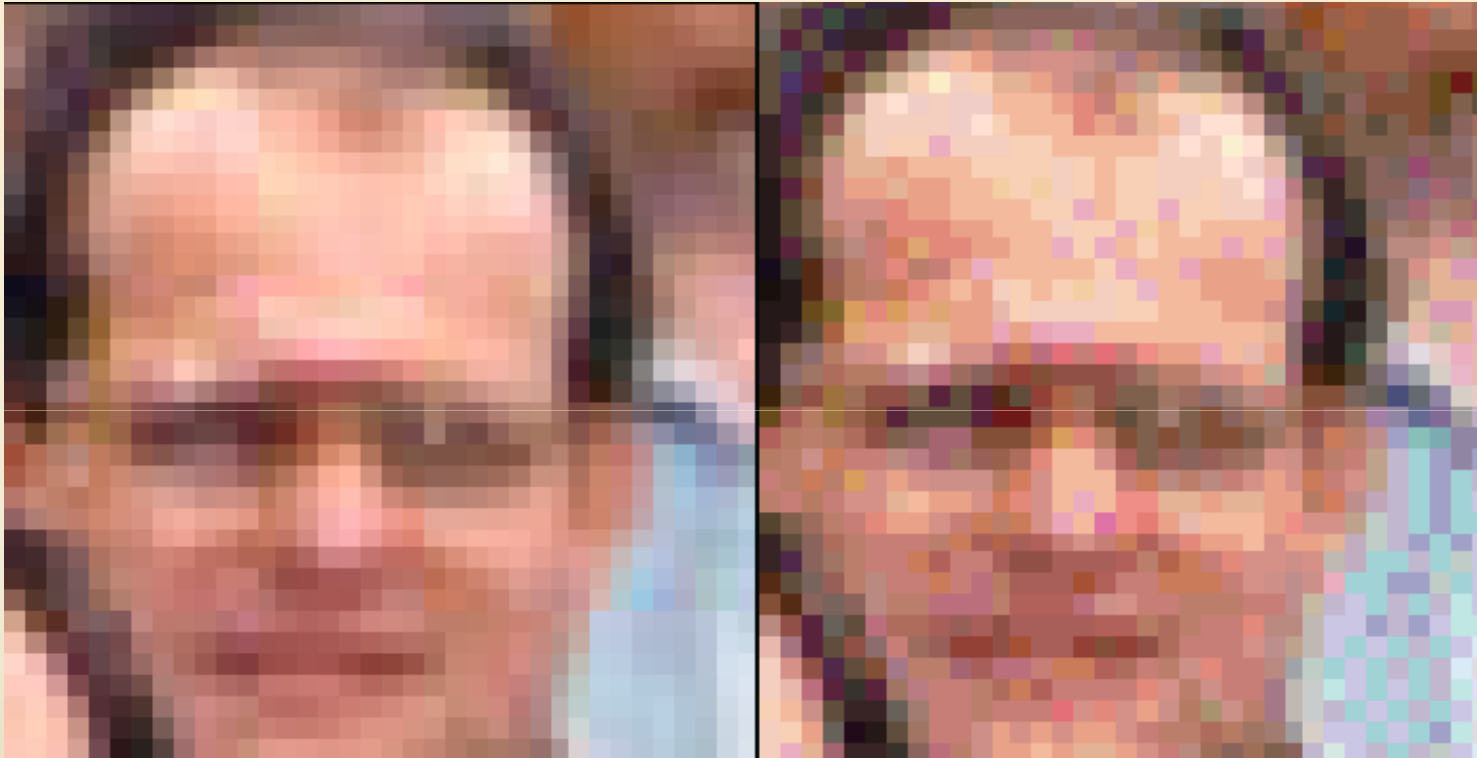
- El formato GIF es bueno para almacenar imágenes generadas con una cantidad de colores limitados.
- JPEG es mejor para almacenar fotografías, ya que proporciona imágenes de mejor calidad usando la misma cantidad de memoria.

Formatos de Imagen: Comparando JPEG y GIF



La imagen de la izquierda está en formato JPG y la de la derecha en formato GIF. La del formato GIF ocupa 2,4 veces más memoria que la del formato JPG.

Formatos de Imagen: Comparando JPEG y GIF



La imagen de la izquierda está en formato JPG y la de la derecha en formato GIF. La del formato GIF ocupa 18 veces más memoria que la de JPG.

Formatos de Imagen: Comparando JPEG y GIF

¿Cuándo usar GIF?

Cuando existan grandes áreas de color uniforme y la cantidad de colores es menor que 256.

A continuación la misma imagen en GIF (1,448 KB) y JPG (2,436 KB)



La imagen en formato GIF es igual a la original. Sin embargo la imagen en formato JPG está bastante degradada. De todas formas, podríamos haber almacenado la imagen en JPG con mayor calidad, pero en ese caso el resultado sería un archivo todavía más grande en JPG.

Formatos de Imagen: Comparando JPEG y GIF

A continuación la misma imagen en GIF (1,448 KB) y PNG (299 B)



Fijémonos también que la misma imagen en PNG ocupa incluso mucho menos memoria que la imagen en GIF, y PNG no está limitado a 256 colores.

Formatos de Imagen

Páginas relacionadas

- [Adobe JPG's vs. PSP JPG's](#)
- [Chroma subsampling in JPG](#)
- [Miscellaneous tips and info](#)
- [JPEG compresssion](#)