

1. INTRODUCCIÓN

IMPORTANTE: Antes de realizar los ejercicios que se proponen en la siguiente sección, deberías revisar y entender de nuevo, los siguientes conceptos sobre imágenes digitales:

Imagen digital. Una imagen digital es una «fotografía electrónica» compuesta por un número determinado de puntos, llamados píxels, que forman una matriz con filas y columnas. Cuanto mayor sea el número de filas y columnas mayor será el detalle de la imagen y mayor tamaño de archivo. Cada píxel de una imagen almacena información de su tono o luminosidad, donde el tono negro es el valor 0 y el blanco el valor más alto, normalmente 255 en la escala de grises, pero representados en formato binario. El formato binario es una notación numérica que utiliza solamente dos dígitos (cero y uno) para representar las cifras.

Píxel. Normalmente las cifras binarias se componen de un número total de ceros y unos que es potencia de 2, como 8, 16, 32 etc. A cada uno de estos unos o ceros se les llama bit y a un conjunto de 8 bits, byte. En un byte, el primer bit tiene un valor de 1, el segundo de 2, el tercero 4, el cuarto 8 y así sucesivamente. El número más bajo que puede contener un byte es 0 (00000000) y el más alto 255 (11111111). El número de bits utilizado para representar un píxel en una imagen determina el número de colores o variantes de gris que pueden ser representados en una imagen digital. Esto es lo que se denomina profundidad de color o de bit.

Profundidad de color. Es decir, la profundidad de color es el número de bits que definen cada píxel, que determinan el máximo número de colores que pueden tener. Si cada píxel viene determinado por 2 bytes (= 16 bits) existirán 65.536 tonos de gris y así sucesivamente. Una imagen digital en color se genera con sus componentes R, G y B (del inglés *red*, *green* y *blue*). Así pues se compondría de tres imágenes, una por cada color. La suma de las tres hace la imagen final. Cada píxel va definido por 3 bytes, uno por cada color. Si cada uno de ellos tiene una gama de color de 255 tonos, en la imagen final habrá una gama de 16.777.216 colores (256 x 256 x 256) que se suele abreviar como «16 millones de colores». Es lo que se llama una imagen con una **profundidad de color de 24 bits** (8 por cada color).

Tamaño de imagen. Se define como las dimensiones en píxeles de la matriz o cuadrícula. Si una imagen está formada por una matriz de 800 columnas por 500 filas, tiene entonces un tamaño de 800 x 500 píxeles.

Tamaño de archivo. Es la cantidad de información que contiene, medida en bits o en alguno de sus múltiplos: bytes, Megabytes, etc.

Resolución espacial. Es la medida de la cantidad de píxeles por unidad de longitud, comúnmente píxeles por pulgada (una pulgada equivale a 2,54 cm de longitud). Se suele abreviar como ppp o dpi (puntos por pulgada o *dots per inch*). De esta definición se deduce que a mayor resolución, mayor número de puntos de imagen en el mismo espacio, y por tanto mayor definición. Por ejemplo, si una imagen tiene unas dimensiones en píxeles de 144 x 216 y se imprime o se está mostrando en pantalla con unas dimensiones de 2 x 3 pulgadas, entonces tiene una resolución de 72 dpi. Debe quedar claro que la resolución es la relación entre las medidas digitales (medidas en píxeles) y las físicas (las que tiene una vez impresa, o en el dispositivo que se está visualizando). La resolución no

es una medida de la calidad de una imagen digital, aunque a menudo se utilice para ello. Es una medida de nitidez o definición, de forma que cuanto más alta sea, mayor definición y viceversa.

Compresión. La compresión se utiliza para reducir el tamaño de los ficheros de imágenes para ser procesados más fácilmente, almacenados o comunicados a través de Internet. Los métodos utilizados se basan, generalmente, en abreviar información repetida o eliminar información que el ojo humano tiene dificultades para apreciar. Por lo tanto, la calidad de una imagen puede verse afectada por las técnicas de compresión utilizadas o por el nivel de compresión aplicado. Las técnicas de compresión pueden ser «sin pérdida» que significa que cuando la imagen descomprimida será idéntica a su estado inicial ya que no se ha eliminado ninguna información o «con pérdida» cuando sí que se elimine alguna información.

Por tanto dadas estas definiciones podemos deducir que:

Tamaño archivo=(tamaño de imagen x profundidad de color);

Tamaño de impresión = Número de pixels / Resolución (ppi, pixels por pulgada).

NOTA: dpi=dot per inch (puntos por pulgada, ppp o veces llamado píxels por pulgada ppi).

2.EJERCICIOS

1)Indica el tamaño en memoria de una imagen sin comprimir de dimensiones 320 x 240 pixels, si dicha imagen está en 2 tonos (blanco y negro).

2)¿ Cual será el tamaño de la imagen de un documento de 8x10 pulgadas que se ha escaneado a una resolución espacial de 300 dpi?

3)Tenemos un escáner de resolución máxima 600 dpi y una fotografía de tamaño 10x10 pulgadas. Al escanear la imagen a la máxima resolución, y utilizando una profundidad de color de 8 bits, ¿cuánto ocupará la imagen digital en memoria antes de ser comprimida?

4)¿Si se escanea una página de 8.5x11 pulgadas y su tamaño es 2550x3300 pixels, cuál es el dpi?

5)Tenemos una foto que ocupa 1 Mbyte en disco. Si su tamaño es de 1024x512 pixels, ¿Cuál es su profundidad de color?

6)Tenemos un disco duro de 100 Gigabytes y queremos almacenar en él imágenes en blanco y negro de tamaño 1024x2048 pixels. ¿Cuantas imágenes podremos almacenar sabiendo que la mitad de la capacidad del disco duro ya está ocupada? (NOTA Gigabyte=1024Mbytes)

7) Tenemos una imagen de 3000x2000 píxeles y la queremos escanear a una resolución de 72 dpi y queremos imprimirla en un formato de papel internacionales (ISO/DIN)-DIN A0, DIN A1, DIN-A2, DIN-A3, DIN-A4, DIN-A5, ¿cual utilizarías para que se pudiese visualizar la imagen correctamente y sin desperdiciar demasiado papel?

8) Queremos almacenar en un disco duro 80 imágenes en blanco y negro de tamaño 512x512 píxels y 30 imágenes de tamaño 1024x1024 píxels cuya profundidad de color es 8 bits/píxel ¿Cual será la capacidad mínima que deberá tener el disco duro, en Gigabytes, para poder almacenar todas estas imágenes?

9) Mi cámara de fotos hace fotos con una resolución de 8 Megapíxels, mirando las instrucciones veo que guarda las fotos sin comprimir y que cada foto ocupa 32 Mbytes ¿Con qué profundidad de color hace las fotos mi cámara?

10) Calcular el tamaño que ocupará en nuestro ordenador una imagen de 65.535 colores con una resolución de 800 x 600.

11) En nuestro ordenador tenemos disponibles únicamente 2 Mbytes de memoria. Nos interesa trabajar con un gráfico de tamaño 1.024 x 768 píxels. ¿Cual es la cantidad máxima de colores con los que podemos trabajar el gráfico?

12) Calcular el tamaño de un fichero que va a ser impreso por un sistema con capacidad máxima de impresión de 300 d.p.i. con un tamaño DINA-3 con 24 bits color.

13) Un fotógrafo quiere ampliar un negativo de 9 cm. x 9 cm. para un poster y que ocupe finalmente 60 cm. x 60 cm.. Si lo vamos a imprimir a 300 dpi., calcular:

a) ¿A qué resolución hay que escanear la imagen?. b) ¿Cuanto ocupará el fichero escaneado a 256 colores?. c) ¿Y a 256 tonos de gris?. d) ¿Y a 1 Byte?. e) ¿Y a 24 bits?.

0