



Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Cómputo



Introducción al procesamiento de imágenes en Sistemas Embebidos

M. En C. Victor Hugo García Ortega

Av. Juan de Dios Batiz s/n
Col Lindavista, GAM
Unidad Profesional Zacatenco
07738, Ciudad de México.

Imagen Digital

Una imagen digital es una representación bidimensional de una imagen a partir de una matriz numérica, frecuentemente en binario (unos y ceros). Cada elemento de esa matriz es conocido como un pixel.

Formatos de archivos de imagen

BMP (Bitmap = Mapa de bits).

GIF (Graphics Interchange Format = Formato de Intercambio Gráfico).

JPG-JPEG (Joint Photographic Experts Group = Grupo de Expertos Fotográficos Unidos).

TIF-TIFF (Tagged Image File Format = Formato de Archivo de Imagen Etiquetada)

PNG (Portable Network Graphic = Gráfico portable para la red)

Archivos BMP

El formato BMP es uno de los más simples. Fue desarrollado por Microsoft e IBM en forma conjunta, lo que explica su uso particularmente amplio en plataformas Windows y OS/2.

Un archivo BMP es un archivo de mapa de bits, es decir, un archivo de imagen de gráficos, con píxeles almacenados en forma de tabla de puntos que administra los colores como colores reales o usando una paleta indexada [1].

Archivos BMP

La estructura de un archivo bitmap consta de 3 o 4 elementos:

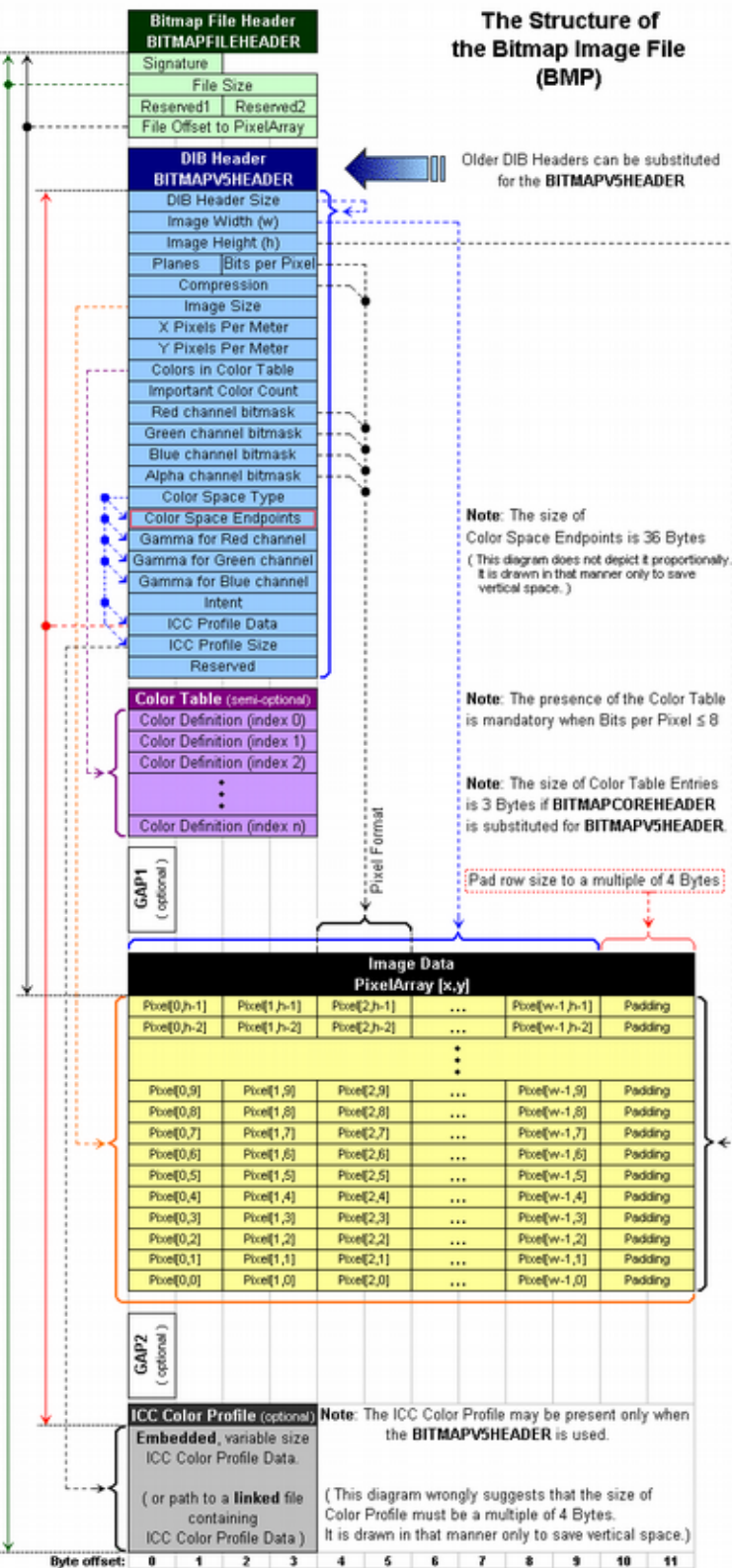
El encabezado del archivo

El encabezado de información del mapa de bits
(también llamado encabezado de información)

La paleta (opcional)

El cuerpo de la imagen.

Imagen tomada de [2].



Archivos BMP – File Header

El encabezado del archivo proporciona información acerca del tipo de archivo (mapa de bits) y su tamaño, así como también indica dónde comienza realmente la información de la imagen.

El encabezado comprende cuatro campos:

El primero corresponde a la firma (en 2 bytes), que indica que se trata de un archivo BMP con dos caracteres. 0x424D en hexadecimal indica que se trata de un mapa de bits con 24 bits de color.

Archivos BMP – File Header

BM, 424D en hexadecimal, que indica que se trata de un mapa de bits de Windows.

BA que indica que se trata de un mapa de bits OS/2.

CI que indica que se trata de un icono de color de OS/2.

CP indica que es un puntero de color de OS/2.

IC indica que es un icono de OS/2.

PT indica que es un puntero de OS/2.

Archivos BMP – File Header

El segundo muestra el tamaño total del archivo en bytes (codificado en 4 bytes).

El tercero es un campo reservado (en 4 bytes).

El cuarto indica el offset de la imagen (en 4 bytes), es decir, la ubicación del inicio de la información de la imagen en relación con el comienzo del archivo.

Archivos BMP – Info Header

El encabezado de información del mapa de bits proporciona información acerca de la imagen, en especial las dimensiones y los colores.

La información del mapa de bits comprende diversos campos:

El tamaño del encabezado de información del mapa de bits en bytes (codificado en 4 bytes). Los siguientes valores hexadecimales son posibles según el tipo de formato BMP: 28 para Windows 3.1x, 95, NT; 0C para OS/2 1.x; F0 para OS/2 2.x.

Archivos BMP – Info Header

El ancho de la imagen (en 4 bytes), es decir, el número de píxeles contados de forma horizontal.

La altura de la imagen (en 4 bytes), es decir, el número de píxeles contados de forma vertical.

El número de planos (en 2 bytes). Este valor es siempre 1.

La profundidad del modelo de color (en 2 bytes), es decir, el número de bits usados para codificar el color. Este valor puede ser equivalente a 1, 4, 8, 16, 24 o 32.

Archivos BMP – Info Header

El método de compresión (en 4 bytes). Este valor es 0 cuando la imagen no está comprimida o 1, 2 o 3 según el tipo de compresión usado: 1 para la codificación RLE de 8 bits por píxel; 2 para la codificación RLE de 4 bits por píxel; 3 para la codificación de campo de bits, lo que significa que el color fue codificado por una máscara triple representada por la paleta.

El tamaño total de la imagen en bytes (en 4 bytes).

Archivos BMP – Info Header

La resolución horizontal (en 4 bytes), es decir, el número de píxeles por metro contado de forma horizontal.

La resolución vertical (en 4 bytes), es decir, el número de píxeles por metro contado de forma vertical.

El número de colores de la paleta (en 4 bytes).

El número de colores importantes de la paleta (en 4 bytes). Este campo puede equivaler a 0 cuando todos los colores son importantes.

Archivos BMP – Paleta de colores

La resolución vertical (en 4 bytes), es decir, el número de píxeles por metro contado de forma vertical.

El número de colores de la paleta (en 4 bytes).

La resolución horizontal (en 4 bytes), es decir, el número de píxeles por metro contado de forma horizontal.

El número de colores importantes de la paleta (en 4 bytes). Este campo puede equivaler a 0 cuando todos los colores son importantes.

Referencias

- [1] El formato BMP. Disponible en línea:
<https://es.ccm.net/contents/719-el-formato-bmp>.
- [2] BMP file format. Wikipedia. Disponible en línea:
https://en.wikipedia.org/wiki/BMP_file_format.

Contacto

Gracias por su atención...

E-mail:
vgarciaortega@yahoo.com.mx