

TEMA 6: DISEÑO DE CLASES

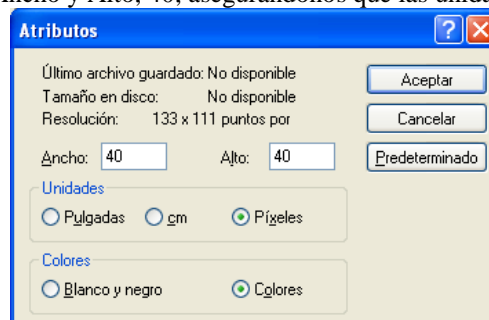
Práctica 9: Rotar imagen

Los ficheros con formato bmp de 24 bits tienen las siguientes características:

- los primeros 54 bytes son diferentes cabeceras, donde entre otros datos, se almacena la anchura y altura de la imagen;
- los siguientes bytes hasta el final del fichero son la información de la imagen, tres bytes por cada píxel.

Por ejemplo, si disponemos de una imagen con tamaño de 40x40 píxeles, el fichero bmp de 24 bits tendría 54 bytes de cabeceras más $40 \times 40 \times 3 = 4800$ bytes de información de la imagen.

Para realizar esta práctica vamos a suponer que todas las imágenes de las disponemos son de 40x40 píxeles con formato bmp de 24 bits. Para crear una imagen con estas características podemos usar el programa “paint”. Al abrir el programa, pincharemos dentro del menú en “Imagen->Atributos” y escribiremos en los campos Ancho y Alto, 40, asegurándonos que las unidades son Píxeles.



Una vez modificados los atributos para que sea una imagen de 40x40, la dibujamos y guardamos como “Mapa de bits de 24 bits (*.bmp, *.dib)”.

El objetivo de la práctica es crear las clases necesarias para rotar 180° una imagen con este formato. Para resolver el problema, crear dos clases:

- *Píxel*: con tres campos de tipo bytes y métodos para observar y modificar los campos.
- *ImagenBMP*: con campos para guardar el nombre del fichero de donde se carga la imagen bmp, un array de 54 bytes para guardar la cabecera de un fichero bmp y una matriz 40x40 de *Píxel*. Dispondrá de:
 - Un constructor para cargar los datos de la imagen dado un nombre de fichero.
 - *void setImagen(String nom)*: método para cargar los datos de una imagen bmp del fichero con nombre *nom*.
 - *void volcarImagen(String nom)*: escribe en el fichero de nombre *nom* los datos de la imagen guardados en los campos, primero los 54 bytes de la cabecera y después los datos de la matriz de píxeles.
 - *void rotar180()*: rota 180° la imagen guardada en los campos. Notar que para rotar la imagen solo es necesario cambiar los datos de la matriz 40x40 donde se guardan los píxeles. Hay que “rotar 180°” la matriz, esto es, el elemento (i,j) de la matriz pasará a ser el $(40-i-1, 40-j-1)$.
 - *void guardarImagen()*: guarda los datos de la imagen en el nombre de fichero guardado en el objeto.

Crear un método main dentro de la clase *ImagenBMP* para rotar la imagen *orig.bmp* (dada dentro del proyecto BlueJ asociada a la práctica) en otro fichero llamado *rotada.bmp*. Supondremos que todos los ficheros considerados tienen el formato correcto.