

Informática Gráfica
Ingeniería en Informática
Curso 13-14. Práctica 4.0

Carácter: obligatorio.

Fecha de entrega: martes 18 de febrero a las 23:55 (la revisión será el miércoles 19 en el laboratorio).

Objetivo: procesamiento de imágenes rasterizadas.

Descripción: se trata de programar algunas de las operaciones vistas en clase para transformar matrices de píxeles (*pixmap*s). Las imágenes de partida se podrán conseguir de dos formas:

- Leyendo un fichero en formato BMP (puedes usar el cargador disponible en el campus, programar el tuyo propio, o buscar alguno en internet),
- Renderizando el árbol de Pitágoras que diseñaste en la Práctica 1, y leyendo la matriz de píxeles desde el frame buffer.

Tras la inicialización de la imagen, ésta se visualizará en el puerto de vista, y pasará a considerarse el pixmap *activo*. A continuación el usuario podrá solicitar alguna de las siguientes operaciones para modificar este pixmap, y visualizar después el resultado obtenido:

1. Rotar la imagen un determinado ángulo, usando como centro de rotación el píxel que elija el usuario con el ratón. El ángulo se leerá por el teclado y podrá no ser múltiplo de 90°. Para implementar esta transformación geométrica usarás interpolación bilineal como se explicó en clase.
2. Aplicar sobre la imagen algunas de las operaciones aritméticas vistas en clase. Siguiendo la notación que usamos, se piden la media ponderada y la diferencia. Observa que estas operaciones requieren, además del pixmap activo, una segunda imagen con la que operar. Dicha imagen secundaria debe cargarse desde el BMP que elija el usuario.

En cuanto al modelo de color de tus pixmap, usarás RGB en la inicialización (desde BMP o desde el árbol de Pitágoras). Todas las operaciones que se piden trabajarán en este modelo, salvo en el caso de la diferencia para la que usarás escala de grises. Por ello, para esta operación tendrás que programar la conversión del modelo RGB a la banda Y del modelo YIQ, y trabajar en esa banda. Observa que para poder gestionar una imagen en escala de grises como si fuera un RGB, por ejemplo para poder visualizarla, debes replicar el valor de gris en cada una de las tres bandas.

Por último, tu práctica debe permitir salvar el pixmap activo en un BMP, para poder recuperarlo posteriormente.

Estructura de la información

La clase principal en esta práctica es la clase Pixmap que debe guardar la matriz de píxeles y otros datos de interés para la imagen como por ejemplo su tamaño. Además debe ofrecer la siguiente funcionalidad:

- ✓ Inicializar desde BMP, o desde el frame buffer.
- ✓ Salvar en un BMP.
- ✓ Rotar el pixmap.
- ✓ Computar la media ponderada, a partir de un factor k y otro pixmap.
- ✓ Construir la diferencia, usando como referencia otro pixmap.