

Transformación geométrica e interpolación dinámica de una imagen en escala de grises

David Alejandro Ortíz Marín – Código N° 20062005028*

21 de Mayo de 2012

Resumen

El presente documento está enfocado a mostrar el procedimiento utilizado para hacer una transformación geométrica de estiramiento y encogimiento de regiones por medio del clic del mouse, para esto se tiene que tener en cuenta la interfaz para conectar el mouse con el programa MATLAB, con el fin de obtener la respuesta en tiempo real y la interpolación, importante para que los niveles de brillo se mantengan constantes con respecto a la imagen original.

Palabras clave: Imagen en Escala de Grises, Interpolación, Transformación Geométrica, Composición de una imagen.

*Estudiante proyecto curricular de Ingeniería electrónica de la faculta de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico daortizm@correo.udistrital.edu.co

1. Introducción

Cuando se habla de una imagen, en especial las fotografías, se tienen que considerar las condiciones en las cuales ocurrió su captura, debido a que luz, enfoque, brillo entre otras, afectan la normalidad de la toma; vale la pena aclarar que las imágenes creadas digitalmente (en computadora como dibujos animados o recreaciones 2D y 3D) no tienen este problema, a menos que en su creación se hayan tenido estos parámetros. Las transformaciones geométricas ayudan a hacer trabajos de acercamiento, alejamiento, rotación, translación, giro y extracción de zonas entre otras, conservando ciertas características de la imagen, como lo son forma principal de la imagen, y algunas características en valores de intensidad de los píxeles. Pero es frecuente que al aplicar algunas de dichas transformaciones haya un cambio en la intensidad de los píxeles debido a que, para el caso de estudio, se pueden agrandar o encoger ciertas zonas, en dicho evento se pasa de tener un píxel con un valor de intensidad y una ubicación determinada en la matriz de la imagen, a llevarlo a otra ubicación, en la cual la intensidad puede ser diferente lo que puede ocasionar una alteración en esta.

A lo largo del documento se discutirá el método solución utilizado, las repercusiones sobre la imagen y las vivencias obtenidas de la experimentación.

2. Formulación del Problema

Con el fin de ahondar en el campo de las transformaciones geométricas y la interpolación en imagen en escala de grises, se plantea el encogimiento y estiramiento dinámico de zonas por medio del clic del mouse, esto con el fin de llevar el píxel a cualquier zona de la imagen.

3. Solución del Problema

Se parte de la imagen mostrada en la figura 1, esta es una imagen en escala de grises y obtenida digitalmente. Primero que todo se realizó la captura el clic del mouse por medio de la función `ginput`, mediante un cambio de escala, se lleva el píxel obtenido por el clic del mouse a la zona en la cual se quiere dejar, ya sea fuera del contorno de la imagen o por dentro de esta y por último y dentro del mismo ciclo, se hace una interpolación de brillo de orden cero para reducir costos computacionales, con esto se pretende tener la misma tonalidad de la imagen original.

La figura 2 presenta el contraste entre la imagen y la traslación del cursor del mouse en un solo sentido de la imagen, la figura 3 es una ampliación de la imagen alterada por la transformación geométrica; en la figura 4 y 5 respectivamente se muestra la deformación de la imagen con respecto al movimiento del mouse por toda esta y la ampliación de ésta.

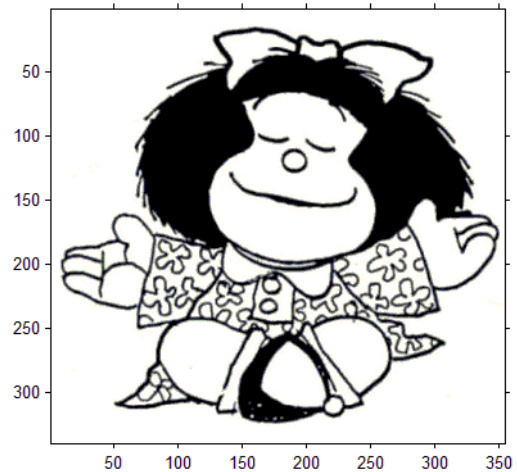


Figura 1. Imagen original.

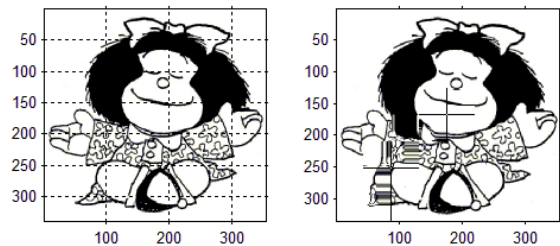


Figura 2. Desplazamiento del mouse hacia la izquierda, imagen original y resultado.

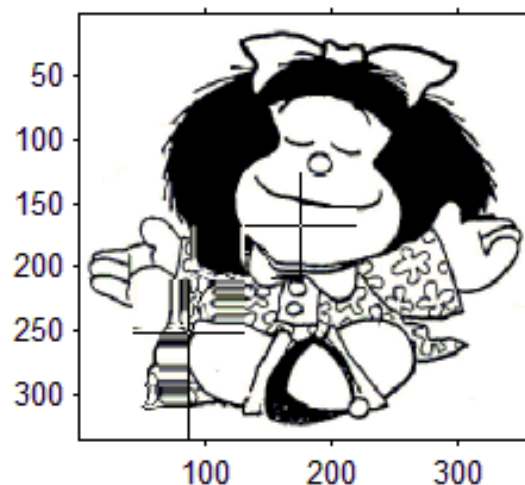


Figura 4. Desplazamiento del mouse hacia la izquierda.

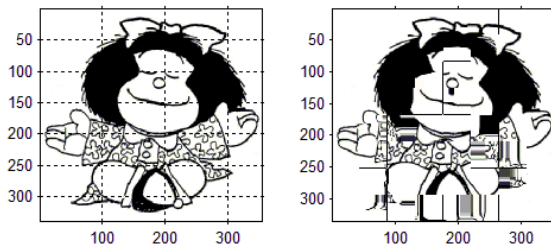


Figura 4. Desplazamiento del mouse a lo largo de la imagen, original y resultado.

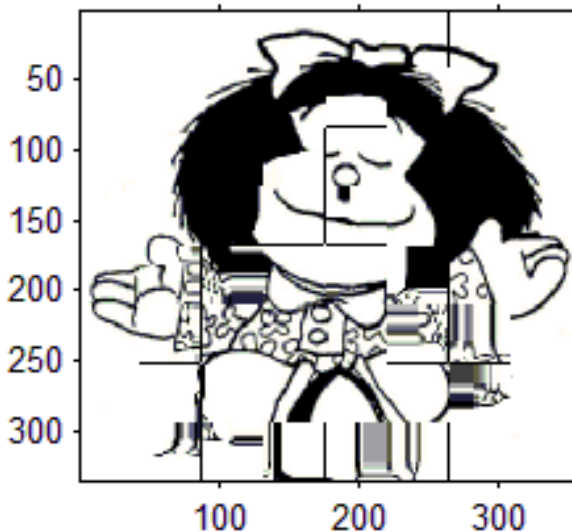


Figura 5. Desplazamiento del mouse a lo largo de la imagen.

4. Análisis de Resultados

La complicaciones principales surgieron a la hora de enlazar el movimiento del mouse con las deformaciones consecuentes a la imagen, esto debido a que con la función generada en matlab sobre una imagen se obtenían los puntos en los cuales se hace empieza y termina el desplazamiento y en otra las deformaciones correspondientes a dichos corrimientos; debido a que la imagen es en escala de grises y con colores tendientes en altas proporciones al blanco y al negro, lo que produce un efecto visual de cambio bajo en las características de intensidad de los píxeles afectados por la transformación geométrica.

5. Conclusiones

Las transformaciones geométricas y la interpolación de brillo no sólo sirven para deformar imágenes, también son bastante útiles a la hora de conservar ciertas características estas cuando se necesita tratamiento en ciertas zonas de interés, esto ayuda a conservar la fidelidad de zona de la imagen extraída con respecto a la imagen original.

6. Referencias

- [1] Apuntes de clase.
- [2] Rodrigo Javier Herrera. *Transformaciones geométricas*.
- [3] <http://robotica.udl.cat/matlab/moumouseclick/moumouseclick.html>
- [4] <http://dmery.ing.puc.cl/index.php/teaching/imagenes/matlab/>
- [5] <http://www.alammi.info/2congreso/memorias/Documentos/martes/TRANSFORMGEOMETRICAS.pdf>
- [6] <http://campusv.uaem.mx/cicos/memorias/5tocic2006/Articulos/articulo8.pdf>