

Departamento de Estudios Multidisciplinarios Sede Yuriria

Práctica 4: Spatial Transformation

Visión por Computadora

Elaborado por:

José Baltazar Ramírez Rodríguez

Dra María Susana Ávila García

26 de febrero del 2019

1. **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

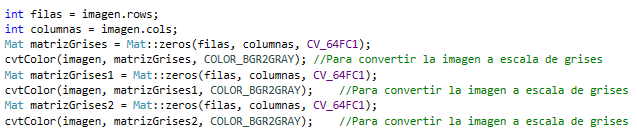
La transformación espacial define una relación entre cada punto de la imagen de entrada y la imagen de salida, aplicándoles una ecuación con parámetros distintos para obtener un cambio en la imagen de entrada. Puede ser aplicada una transformación lineal a una imagen para obtener su negativo, así como funciones logarítmicas y de potencia. Alguna de estas aplicaciones puede tener fin médico. El ejercicio consiste en implementar estas funciones aplicadas a una imagen en color.

1. **ALGORITMO UTILIZADO PARA RESOLVER EL PROBLEMA**

El algoritmo que se utilizó para resolver estos ejercicios consiste en cargar la imagen a una matriz. Esta será nuestra imagen de entrada.

Imagen que contiene captura de pantalla, texto

Descripción generada automáticamente

Se comienza por obtener su número de filas y columnas de esta imagen de entrada para construir las nuevas matrices de salida, a las que se aplicará la transformación espacial. Estos pasos se muestran en la siguiente figura

Se decide convertir estas matrices a escala de grises para trabajar con un solo canal y trabajar de una manera más clara y sencilla.

La función **linear transformation** lo que realiza es un inverso de los valores de la imagen (matriz) en cada uno de sus pixeles. Es necesario definir los valores de la ecuación a utilizar que es:

s = L – 1 – r

Donde **r** es la intensidad de entrada, **s** es la intensidad de salida y **L-1** es el valor máximo de **r**.

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene naturaleza, exterior, fuego, cielo

Descripción generada automáticamenteSe define L como 255 y se declara r. Se recorre la matriz de acuerdo a la cantidad de filas y columnas. Después se define un Scalar llamado *intensidad* para obtener el valor de cada posición que se va recorriendo con los ciclos anidados. Posteriormente se asigna como r el valor de esta intensidad, la cual será la intensidad de entrada y se realiza la operación. Por último se asigna a la matriz de grises que había creado el valor de la ecuación y se muestra esta imagen ya con las operaciones realizadas. El resultado es el siguiente:

La imagen primero se convirtió a escala de grises y sobre esa, se operó.

La siguiente función en ser utilizada fue **logarithm transform**. Al igual que para la transformación lineal se definió una matriz en escala de grises y se operó sobre ella.

Se utiliza una **c** igual a 50 y simplemente se cambia la fórmula en la función. Y se muestra la salida. La fórmula a seguir es ;

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene texto

Descripción generada automáticamenteLa imagen de salida que obtuve fue la siguiente:

El resultado que se obtuvo fue correcto, exceptuando la parte central de la imagen. Duda que será resuelta en el salón de clases.

La última operación fue **power law transform**. Los valores que se definen para la ecuación donde c es una cte y beta otra constante. Los primeros valores que se definen son c = 200 y beta = 0.5;

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamenteSe sigue el mismo comportamiento que en lo anterior. Definiendo una matriz para asignar los nuevos valores. El resultado fue el siguiente:

Imagen que contiene texto

Descripción generada automáticamente