

Parte 1:

- **Interpolación Bilineal:**

Este método se puede ver como una extensión de la interpolación lineal para una matriz de 2 dimensiones. Lo anterior se dice porque lo que hace es aplicar la interpolación lineal tres veces, a continuación se explicará el método con una imagen.

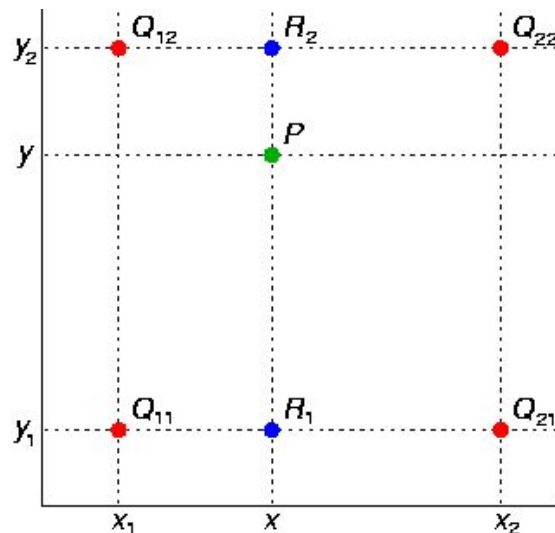


Imagen 1. Ejemplo Interpolación Bilineal

Si se quiere encontrar el valor de la función en el punto P , se debe aplicar interpolación lineal en tres ocasiones. Para este ejemplo se va a interpolar primero en la dirección 'x', donde se interpolan los puntos Q_{12} y Q_{22} para obtener R_2 y después se hace lo mismo con Q_{11} y Q_{21} para obtener R_1 . Una vez obtenidos los valores R_1 y R_2 , se aplica una última vez la interpolación lineal entre estos mismos valores para así obtener el punto P .

Cabe mencionar que el orden de empezar por el eje 'x' o eje 'y' no afecta el resultado final, esto quiere decir que si se interpolan los puntos de manera vertical y los resultados de estos de manera horizontal, da el mismo resultado.

Pseudocódigo

función bilineal(A)

#A es la matriz a la cual se le hará limpieza.

A(x,y,:). Los dos puntos(:), significa tomar los valores r,g,b a la misma vez.

[m,n,r] = tamaño(A);

A = convertir a formato double (A);

Y = A; # se duplica la matriz

para x=1:m

para y=1:n

Si ((A(x,y,1) == 0) ó (A(x,y,2) == 0) ó (A(x,y,3) == 0))

Si (x==1 & y==1)% esquina superior izquierda

nuevopixel = (A(x,y+1,:)+A(x+1,y,:)+A(x+1,y+1,:))/3;

Si (x==m & y==1)% esquina superior derecha

nuevopixel = (A(x-1,y,:)+A(x-1,y+1,:)+A(x,y+1,:))/3;

Si (x==1 & y==n)% esquina inferior izquierda

nuevopixel = (A(x,y-1,:)+A(x+1,y-1,:)+A(x+1,y,:))/3;

Si (x==m & y==n)% esquina inferior derecha

nuevopixel = (A(x-1,y,:)+A(x-1,y-1,:)+A(x,y-1,:))/3;

Si (x>1 & y>1 & x<m & y<n) % Caso central

nuevopixel = (1/(((x+1)-(x-1))*((y+1)-(y-1)))) * ((A(x-1,y-1,:) * ((x+1)-x) * ((y+1)-y)) +
(A(x+1,y-1,:) * (x-(x-1)) * ((y+1)-y)) + (A(x-1,y+1,:) * ((x+1)-x) * (y-(y-1))) +
(A(x+1,y+1,:) * (x-(x-1)) * (y-(y-1))));

Si y==1 %borde de arriba

nuevopixel = (A(x-1,y,:)+A(x-1,y+1,:)+A(x,y+1,:)+A(x+1,y+1,:)+A(x+1,y,:))/5;

Si x==1 %borde izquierdo

nuevopixel = (A(x,y-1,:)+A(x+1,y-1,:)+A(x+1,y,:)+A(x+1,y+1,:)+A(x,y+1,:))/5;

Si x==m %borde derecho

nuevopixel = (A(x,y-1,:)+A(x-1,y-1,:)+A(x-1,y,:)+A(x-1,y+1,:)+A(x,y+1,:))/5;

Si y==n %borde de abajo

nuevopixel = (A(x-1,y,:)+A(x-1,y-1,:)+A(x,y-1,:)+A(x+1,y-1,:)+A(x+1,y,:))/5;

FinSi

Y(x,y,:) = nuevopixel(1,1,:); % Se asigna el nuevo valor

Si no

continuar

FinSi

finPara

finPara

finFunción

