close all;

clear all;

I=imread('obj2\_.png');

figure(1),imshow(I);

gris= rgb2gray(I);

n=imhist(gris);

N=sum(n);

max=0;

%Vector para guardar varianzas

varia = [];

for i=1:256

%Probabilidad para cada nivel de intensidad

P(i)=n(i)/N;

end

for k = 1:255

%Probabilidad para la class 1

w0=sum(P(1:k));

%Probabilidad para la class 2

w1=sum(P(k+1:256));

% media clase 1

u0=dot([0:k-1],P(1:k))/w0;

% media clase 2

u1=dot([k:255],P(k+1:256))/w1;

vsum = 0;

%varianza clase 1

for i = 1:k

vsum = vsum + ((i-u0)^2)\*(n(i));

end

var0 = vsum/w0;

vsum = 0;

%varianza clase 2

for i = k+1:256

vsum = vsum + ((i-u1)^2)\*(n(i));

end

var1 = vsum/w1;

%varianza entre clases

sigma = w0\*var0+w1\*var1;

%Calcula el complemento de la varianza

%sigma=w0\*w1\*((u1-u0)^2);

varia(k)= sigma;

% el punto de segmentacion se da por la maxima varianza entre las

%clases

% if sigma >= max;

% max=sigma;

% umbral=k;

% end

end

% el punto de segmentacion se da donde empieza a subir x.

for x = 1:256

if (varia(x)<varia(x+1))

umbral = x;

break;

end

end

%Muestra el histograma con el umbral resaltado

figure(2),imhist(gris);

hold on;

line([umbral, umbral], ylim, 'LineWidth', 2 ,'Color',[0.4 0.1 0.5]);

%Muestra Grafica de varianza

figure(3),plot(varia);

hold on;

line([umbral, umbral], ylim, 'LineWidth', 2 ,'Color',[0.4 0.1 0.5]);

%Muestra resultado en imagen binaria

imgsegmentada=im2bw(gris,umbral/255);

figure(4),imshow(imgsegmentada);

% Metodo de matlab

% level = graythresh(I);

% otsuML = im2bw(level);

% figure(5),imshow(bw);