

# Apéndice

# I

## Códigos fuente.

### Capítulo 5. Pruebas del método *Snake* sobre imágenes RM.

- **Inclusión de instrucciones al código fuente de [42] para la lectura de imágenes en formato DICOM:**

Dirección de archivo modificado:

...\snake\_demo\subf\menu1.m

El bloque de líneas de 217 a 227 fueron reemplazadas por las siguientes instrucciones:

```
filen=strcat(PathName,FileName);
enddot = max(find(filen== '.'));
suffix = filen(enddot+1:enddot+3);
if (suffix=='pgm')+(suffix=='raw')
    [I,map] = rawread(strcat(PathName,FileName));
else
    if
    (suffix=='jpg')+(suffix=='bmp')+(suffix=='hdf')+(suffix=='pcx')+(suffix=='tif')
        [X,MAP] = IMREAD(strcat(PathName,FileName));
    else
        if (suffix=='dcm')                % Lectura de imagen en formato DICOM
            [X,MAP]=dicomread(strcat(PathName,FileName));
        end
    end
    I=X(:,:,1);
End
```

## Capítulo 6. Procedimiento de transformación de intensidad.

### - Binarización de la imagen:

```
clear
close all
I=dicomread('RM1.dcm'); % Lectura RM1.dcm
Y=logical(I); % Binarización de la imagen
imshow(Y)
```

### - Función de mapeo *imadjust* (para RM1):

```
r=uint16(0:5:65535); % Niveles de gris
d=imadjust(r, [0.0007 0.6], [0 1], 0.9);

figure(1);
plot(r,d);
axis ([-10 1300 -100 4700]);
set (gca, 'xtick',0:50:1300);
set (gca, 'ytick',0:500:4700);
title('Función de mapeo de intensidad para RM1');
xlabel('Nivel de intensidad de gris de entrada');
ylabel('Nivel de intensidad de gris de salida');
```

### - Etapa de pre-procesamiento (para RM1):

```
clear
close all
J=dicomread('RM1.dcm'); % Lectura RM1.dcm
G=imadjust(J, [0.0007 0.6], [0 1],0.9); % Transformación de contraste
dicomwrite (G, 'RM1_pre_procesada.dcm');
```

### - Obtención e impresión del histograma:

```
imagen_entrada=dicomread('RM1.dcm'); % Lectura de RM1.dcm
imagen_pre_procesada=dicomread('RM1_pre_procesada.dcm'); % Lectura de
                                                              %RM1_pre_procesada.dcm
Ie=uint16(imagen_entrada);
Is=uint16(imagen_pre_procesada);

%Entrada: matriz Ie (imagen de entrada) e Is (imagen pre-procesada)
[nke, rke] = imhist(Ie,65535);% nk frecuencia
[nks, rks] = imhist(Is,65535);% nk frecuencia

%Impresión del histograma Ie
figure(1);
bar(rke, nke,1);
axis ([-10 1300 -100 4700]);
set (gca, 'xtick',0:50:1300);
```

```
set (gca, 'ytick',0:500:4700);
title('Histograma imagen de entrada ')
xlabel('Niveles de Intensidad')
ylabel('Ocurrencia')

%Impresión del histograma Is
figure(2);
bar(rks, nks,1,'k');
axis ([-10 3000 -100 4700]);
set (gca, 'xtick',0:100:3000);
set (gca, 'ytick',0:500:4700);
title('Histograma imagen de salida ')
xlabel('Niveles de Intensidad')
ylabel('Ocurrencia')
```

## Capítulo 7. Pruebas del *Snake* sobre imágenes RM pre-procesada.

### - Etapa de pre-procesamiento (para RM2)

```
clear
close all
J=dicomread('RM2.dcm'); % Lectura RM1.dcm
G=imadjust(J,[0.00096 0.6],[0 1],0.9); % Transformación de contraste
dicomwrite (G,'RM2_pre_procesada.dcm');
```