

1 Configuración de entorno

Sentencia	Ejemplo
<code>clc</code>	
<code>clear all</code>	
<code>close all</code>	

2 Impresión en pantalla

Sentencia	Ejemplo
<code>fprintf</code>	<pre>ti=2.56; paso=0.5; va=0; vi=0; vti=0; fprintf('ti=%.2i seg ti+paso=%.2f seg va=%.2i km/seg vi= %.2f km/seg vti= %.2f km/seg \n',ti,ti+paso,va,vi,vti);</pre>
<code>disp</code>	<pre>Vti=0.9; disp(vti); %muestra valor solo disp('mensaje'); %muestra mensaje</pre>

3 Ingreso por teclado

Sentencia	Ejemplo
<code>input</code>	<pre>M=input('Mensaje entrada1->'); B=input('Mensaje entrada2 ->'); M B</pre>

4 Control del flujo y variables

Sentencia	Ejemplo
<code>if ... end</code>	<pre>ti=2; if ti==2 fprintf('Igual a dos'); else fprintf('No es igual a dos'); end ti=2; vi=0; if (ti==2 & vi==0) fprintf('ti=2 y vi=0 \n'); else fprintf('no cumple \n'); end</pre>

Existe variable

switch

while .. end

```
Ti=0;
paso=0,5;
tiempoFinal=10;
while ti < tiempoFinal
    fprintf('t= %.2f paso=%.2f \n',ti,paso);
    ti=ti+paso;
end
```

for ... end

```
for ti=0:tiempoFinal
    fprintf('t= %.2f \n',ti);
end
```

5 Funciones y procedimientos

Sentencia		Ejemplo
function ... end	<i>Función en archivo .m</i>	<pre>function [salida1 salida2] = untitled2(entrada1, entrada2) fprintf('entrada1= %.2f \n entrada2= %.2f \n',entrada1, entrada2); salida1=10; salida2=20 end</pre> <p>Llamar desde la lines de comandos como [a,b]=ejemplofuncion(1,2);</p> <p>Los parámetros se devuelven a las variables encerradas entre corchetes.</p>
@	<i>Función en línea dentro de un script</i>	<pre>%definición de función en línea InterpolacionLinealGrado1 = @(x0,fx0,x1,fx1,x) (fx0+((fx1-fx0)/(x1- x0))*(x-x0));</pre> <p>%llamado a función en línea valorGrado1=InterpolacionLinealGrado1(1,3,5,99,4);</p>

6 Matrices y vectores

Sentencia		Ejemplo
	<i>Definición y acceso a un vector</i>	<pre>X=[1:10]; X(indice);</pre>
	<i>Definición y acceso a una matriz</i>	<pre>M=[1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9] M(fila, columna);</pre>
size()	<i>Tamaño de una matriz</i>	<pre>[filas,columnas]=size(X);</pre>

Sentencia	Ejemplo
<code>zeros()</code>	<i>Inicializar con ceros</i> <code>matriz=zeros(n,n);</code>
<i>Recorrer y mostrar una matriz</i>	<code>X=[1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]</code> <code>[n,m]=size(X);</code> <code>for i=1:1:n</code> <code>for j=1:1:(m)</code> <code>fprintf('%.2f ',X(i,j));</code> <code>end</code> <code>fprintf('\n');</code> <code>end</code>
<i>Concatenar matrices</i>	<code>A=[1 2 3;4 5 6]</code> <code>I=[1 2 3;4 5 6]</code> <code>cat(2,A,I) %concatenar columnas</code> <code>cat(1,A,I) % concatenar filas</code>
<i>Transpuesta de una matriz</i>	<code>A=[1 2 3;4 5 6]</code> <code>A'</code>
<i>Determinante</i>	<code>A=[1 2 3;4 5 6; 7 8 9]</code> <code>determinante=det(A)</code>

7 Ploteado de funciones

Sentencia	Ejemplo
-----------	---------

8 Procesamiento digital de imágenes

Sentencia	Ejemplo
<i>Abrir imagen</i>	<code>Iorig=imread('imagen.jpg');</code>
<i>Mostrar imagen</i>	<code>Iorig=imread('imagen.jpg');</code> <code>figure; imshow(Iorig);</code>
<i>Acceder a la matriz de la imagen.</i>	
<i>Binarizar imagen.</i> <i>1= BLANCO.</i> <i>0=NEGRO.</i>	<code>Iorig=imread('imagen.jpg');</code> <code>nivel = graythresh(Iorig); %umbral de nivel de gris</code> <code>IB2=im2bw(Iorig,nivel);</code>

Sentencia	Ejemplo
	<code>figure;imshow(IB2); %mostrar</code>
<i>Definición de elementos estructurantes</i>	<code>SE = strel('disk', 3); %disco con radio 3 pixeles</code> <code>SE = strel('diamond', 5); %disco con radio 5 pixeles</code> <code>SE = strel('line', 3, 0); %línea 3 pixeles, 0 grados</code> <code>% otros: ball, octagon, square</code>
<i>Erosión</i>	<code>SE = strel('disk', 3);</code> <code>IB4 = imerode(IB2,SE);</code> <code>figure;imshow(IB4);</code>
<i>Dilatación</i>	<code>SE = strel('disk', 3);</code> <code>IB4 = imdilate(IB2,SE);</code> <code>figure;imshow(IB4);</code>
<i>Apertura</i>	<code>SE = strel('disk', 3);</code> <code>IB7=imclose(IB5,SE);</code>
<i>Cerradura</i>	<code>SE = strel('disk', 3);</code> <code>IB7=imclose(IB5,SE);</code>
<i>Invertir imagen binaria</i>	<code>IB12=1-IB11;</code>
<i>XOR de imágenes</i>	<code>IB11=bitxor(IB7,IB10);</code>
<i>OR de imágenes</i>	<code>IB8=bitor(IB2,IB7);</code>
<i>Convertir de RGB a grises</i>	<code>IG=rgb2gray(Iorig);</code>
<i>Filtro Sobel, realce de bordes</i>	<code>Iorig=imread('imagen.jpg');</code> <code>IG=rgb2gray(Iorig);</code> <code>Iedges=edge(IG,'prewitt'); %puede definirse el umbral de gris</code> <code>figure;imshow(Iedges)</code>
<i>Filtro Laplaciano, realce de bordes</i>	<code>Iorig=imread('imagen.jpg');</code> <code>IG=rgb2gray(Iorig);</code> <code>Iedges=edge(IG,'log'); %puede definirse el umbral de gris</code> <code>figure;imshow(Iedges)</code>
<i>Filtro Prewitt, realce de bordes</i>	<code>Iorig=imread('imagen.jpg');</code> <code>IG=rgb2gray(Iorig);</code> <code>Iedges=edge(IG,'prewitt'); %puede definirse el umbral de gris</code> <code>figure;imshow(Iedges)</code>

Sentencia	Ejemplo
<i>Filtro de la media</i>	<pre>Iorig=imread('imagen.jpg'); IB1 = im2bw(Iorig); f=fspecial('average'); IB2=filter2(f,IB1);</pre>
<i>Llenado de agujeros</i>	<pre>Iorig=imread('imagen.jpg'); IB1 = im2bw(Iorig); IB2 = imfill(IB1,'holes'); imshow(BW4), figure, imshow(BW5)</pre>
<i>Cálculo de áreas</i>	<pre>area=regionprops(IB1,'Area') fprintf('Area= %.2i; area.Area);</pre>
<i>Cálculo de perímetro</i>	<pre>perimetro=regionprops(IB1,'Perimeter') fprintf('Perimetro= %.2f \n', perimetro.Perimeter);</pre>
<i>Cálculo de excentricidad</i>	<pre>excentricidad=regionprops(IB1,'Eccentricity') fprintf('Excentricidad= %.4f \n', excentricidad.Eccentricity);</pre>
<i>Cálculo de centroide</i>	<pre>centroides=regionprops(IB1,'centroid') fprintf('X %.2f; Y %.2f\n', centroides(:,1), centroides(:,2));</pre>
<i>Mostrar matriz de imágenes</i>	<pre>subplot(2,2,1);imshow(Iorig); subplot(2,2,2);imshow(IB12); subplot(2,2,3);imshow(Iorig); subplot(2,2,4);imshow(IB2);</pre>

9 Historial de cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
03/11/2016	0,1	Creación y redacción del documento	http://otroblogdetecnologias.blogspot.com