

Ayudantía Laboratorio CC1

Introducción a MATLAB

Cristóbal Castillo R. <castillo85@gmail.com>

Introducción

MATLAB (Matrix Laboratory) es un software enfocado a realizar cálculos principalmente en resolución de problemas de álgebra lineal. Entre sus prestaciones básicas se hallan: la manipulación de matrices, la representación de datos y funciones, la implementación de algoritmos, la creación de interfaces de usuario (GUI) y la comunicación con programas en otros lenguajes y con otros dispositivos hardware.

Algunos comandos Matlab

El mítico “hola mundo”:

```
>> disp('Hola mundo');           % Muestra el mensaje.  
Hola mundo
```

Comandos de Matlab:

Definir vectores y matrices

```
v = [1 4 6]; (vector fila)  
v = [1 4 6]'; (vector columna)  
A= [1 2 3;4 5 6;7 8 9]; (matriz de 3x3)  
A= [1 2 3;4 5 6;7 8 9]'; (la transpuesta de A)  
  
Si definimos A= [1 2 3;4 5 6;7 8 9];  
Entonces:  
A(1,1) = [1]  
A(:,1) = [1 4 7]'  
A(3,:) = [7 8 9]
```

Operadores Matriciales

```
+, -, *, / : operadores básicos  
*': multiplicación término a término  
\: división por la izquierda  
.*: producto elemento a elemento (ej. Entre 2 vectores)  
\. , ./: división elemento a elemento  
.^ : potenciación elemento a elemento
```

Algunas funciones predefinidas para el trabajo con matrices:

```
eye(n): matriz unitaria de tamaño n (tiene unos en su diagonal)
ones(n): matriz de unos
zeros(n): matriz de ceros de tamaño n

t= length(v): retorna el tamaño del vector v, y lo guarda en la variable t
[m,n]= size(A) : retorna el tamaño de una matriz A, y guarda sus
dimensiones en las variables m y n

inv(A): inversa de A
diag(A): obtiene la diagonal de la matriz A
triu(A): triangular superior de A
tril(A): triangular inferior de A
```

Creación de menús (esto se pide en la tarea)

Ejemplo: Me piden determinar si dos vectores conforman una base ortonormal de \mathbb{R}^2 .
El algoritmo está implementado en el archivo ortonormal.m

```
disp('ingrese el primer vector')
v1 = input('');
disp('ingrese el segundo vector')
v2= input('');
ortonormal(v1,v2)
```

Si ortonormal.m retorna un valor (0 en caso de falso, y 1 en caso de verdadero) se desplegará en pantalla lo siguiente;

```
ingrese el primer vector
> [1 0]
ingrese el segundo vector
> [0 1]
1
```

Paltas

En el ejercicio 1, hay que ver si dos vectores son ortogonales entre sí. ¿Cómo comprobarlo? Fácil, dos vectores son ortogonales si su producto interno (producto punto) es 0.

En el ejercicio 2, deben mostrar la matriz asociada a la TL dadas sus dos bases (de salida y de llegada) según el método que les enseñó (o debió haber enseñado) el profe en clases o en su defecto el ayudante de cátedra.

En el ejercicio 3, que corresponde a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, aborden el problema separándolo por partes:

1) obtener la matriz aumentada y escalarla

2) implementar un algoritmo de *back substitution* (como la matriz queda escalonada, la última ecuación tiene solución directa y con eso reemplazar hacia arriba)

También este tema debió haberse discutido en clases, por lo que no debiera ser complejo para ustedes.

Suerte!