

Apuntes Laboratorio 1 Sistemas Dinámicos

Miguel Angel Herrera Cruz

Declarar matrices

Para declarar matrices se utilizan comas (,) para separar entre elementos de una fila y punto y comas (;) para separar filas la primera declarada encima de la segunda. Declararemos las siguientes variables (luego de una instrucción se coloca punto y coma para evitar que se imprima el resultado. Sin embargo si es guardado en una variable se guarda con normalidad, puede revisarlo en el *workspace*):

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

```
A=[1,2;3,4]
```

A = 2×2

1	2
3	4

```
B=[5,6,7,8;9,10,11,12]
```

B = 2×4

5	6	7	8
9	10	11	12

Indexar matrices

Para indexar matrices se llama la variable y se indexa con paréntesis colocando como parámetros el conjunto o numero de filas y de columnas, en ese orden (para tomar todos los elementos fila o columna se colocan dos puntos (:)).

Vamos a tomar la fila 2 de la matriz *A* en una matriz *C*, las columnas 1,2 y 4 de la matriz *B* en una matriz *D*, las columnas 1,2 y 3 de la matriz *B* en una matriz *E* y el elemento de la fila 2 y la columna 3 en la variable *x*.

```
C=A(2,:)
```

C = 1×2

3	4
---	---

```
D=B(:, [1,2,4])
```

D = 2×3

5	6	8
9	10	12

```
E=B(:, 1:3)
```

E = 2×3

5	6	7
9	10	11

```
x=B(2,3)
```

```
x = 11
```

Se puede ver que a la hora de indexar varios elementos fila o columna específicos se colocan como vectores con los números enteros de las que se seleccionan, para hacer un vector de números seguidos se hace de la siguiente manera.

```
1:15
```

```
ans = 1×15
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
```

Esto se puede realizar tambien para cambiar filas, columnas o arreglos dentro de una matriz tambien. Se cambiarán las columnas 2 y 3 de la matriz B por la matriz A .

```
B(:,2:3)=A
```

```
B = 2×4
```

```
5 1 2 8
9 3 4 12
```

Concatenar matrices

Para concatenar matrices se realiza una matriz de matrices como fue anteriormente descrito, se va a concatenar horizontalmente dos veces A y a ese resultado verticalmente B en una matriz F :

```
F=[A,A;B]
```

```
F = 4×4
```

```
1 2 1 2
3 4 3 4
5 1 2 8
9 3 4 12
```

Declarar y utilizar funciones

Para declarar una función se abre con *function* y se cierra con *end* donde se declara que parámetros recibe y que salidas tiene, el nombre de la función y lo que realiza esta. Este es un ejemplo de la documentación de Matlab de una función para tener un promedio de un arreglo de entrada.

```
z=1:99
```

```
z = 1×99
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
```

```
z_prom=calculateAverage(z)
```

```
z_prom = 50
```

Para declarar funciones hay muchas variantes, así que recomiendo leer la documentación (<https://la.mathworks.com/help/matlab/ref/function.html>). Este también utiliza funciones ya existentes de

Matlab como lo son sum (<https://la.mathworks.com/help/matlab/ref/sum.html>) y length (<https://la.mathworks.com/help/matlab/ref/length.html>).

Estas funciones deben ser declaradas al final del documento, es decir, no puede haber más código diferente a funciones debajo de la declaración de una función.

```
function ave = calculateAverage(x)
    ave = sum(x)/length(x);
end
```