

Introducción a la programación con MatLAB

Módulo 09 - Funciones lógicas y estructuras de control

Autor1 - Autor2 - Autor3¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

dia mes 2018

IEEE
Sección Argentina



Introducción

Las secciones de código de los programas se pueden categorizar en una de tres estructuras :

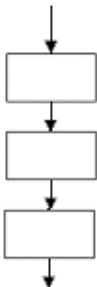
- Secuencias : Lista de comandos que se ejecutan una a continuación de la otra.
- Estructura de selección : Permite ejecutarse un comando si algún criterio es verdadero y otro si el criterio es falso.
- Estructura de repetición : Hace que un grupo de comandos se ejecute varias veces.

Tener en cuenta

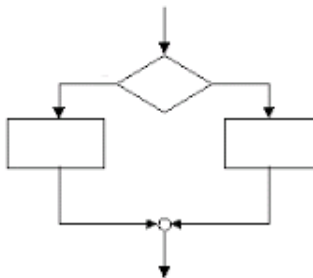
Las estructuras de selección y repetición dependen de operadores relacionales y lógicos.

Introducción

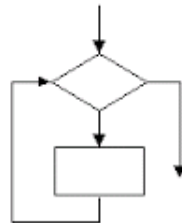
Secuencia



Selección



Repetición



Operadores relacionales

Matlab tiene seis operadores relacionales para comparar dos matrices de igual tamaño. Los mismos son :

Operador relacional	Interpretación
<	Menor que
<=	Menor que o igual a
>	Mayor que
>=	Mayor que o igual a
==	Igual a
~=	no igual a

Las comparaciones pueden ser verdaderas ó falsas. Matlab toma un valor positivo como verdadero(true) o cero como falso(false).

Operadores relacionales

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

```
x = 5;  
y = 1;  
x < y;
```

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

```
x = 1 : 5;  
y = x - 4;  
x < y;
```

Operadores relacionales

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

```
x = [1 2 3 4 5];  
y = [-2 0 2 4 6];  
x<y;
```

Tener en cuenta

Para que una comparación sea verdadera, debe ser **verdadera** para cada elemento de la matriz.

Operadores lógicos

Matlab permite combinar comparaciones mediante los operadores lógicos. Los mismos son :

operador lógico	Interpretación
&	and
~	not
	or

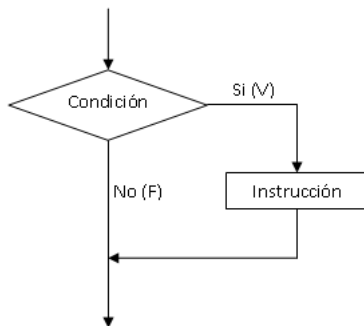
Operadores lógicos

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

```
x = [1 2 3 4 5];  
y = [-2 0 2 4 6];  
z = [8 8 8 8 8];  
(z>x)&(z>y);
```

Cómo leemos $(z>x)\&(z>y)$?

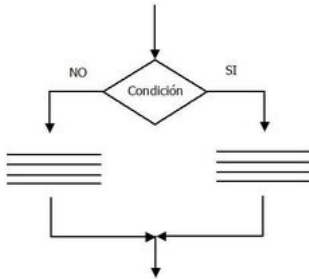
Estructura de selección - if



*if enunciado de
comparación*
....
instrucciones
end

En este caso se ejecutan los comandos si y sólo si la condición es verdadera

Estructura de selección - if/else

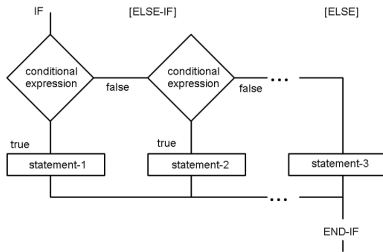


*if enunciado de
comparación*

```
....  
instrucciones 1  
else  
....  
instrucciones 2  
end
```

En este caso se ejecutan las instrucciones 1 si la condición es verdadera y las instrucciones 2 si la condición es falsa.

Estructura de selección - elseif



if *enunciado de comparación*

....

instrucciones 1
elseif *enunciado de comparación*

....

instrucciones 2
elseif *enunciado de comparación*

....

instrucciones 3
else

....

instrucciones 4
end

Se ejecutan las instrucciones 1 si condición 1 es cierta, se ejecutan las instrucciones 2 si condición 1 es falsa y condición 2 es cierta, continua sucesivamente. En caso de que todas sean falsas ejecuta las instrucciones 4.

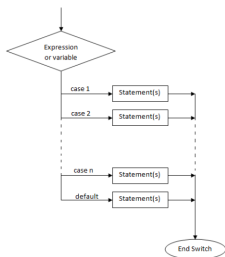
Ejercicio práctico xx

Escriba una función if para cada uno de los siguientes problemas si supone que la entrada a la función es un escalar.

- 1 Suponga que en un estado la edad legal para beber es 21. Escriba y pruebe una función para determinar si una persona es lo suficientemente madura para beber.
- 2 Cuando una parte se fabrica, las dimensiones usualmente se especifican con una tolerancia. Suponga que cierta parte necesita tener 5.4cm de largo, más o menos 0.1cm (5.4 ± 0.1 cm). Escriba una función para determinar si una parte está dentro de dichas especificaciones.

Estructura de selección - Switch/case

La instrucción switch ejecuta ciertas sentencias basadas en el valor de una variable o expresión. Su sintaxis es :



```
switch expresión  
case opción 1  
instrucciones 1  
case opción 2  
instrucciones 2  
otherwise instrucciones n  
end
```

Tener en cuenta

Otherwise no se requiere para que funcione la estructura switch/case.

Menu

Comando

Ver comando : **menu**

La función **menu** se usa en conjunto con una estructura switch/case. Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

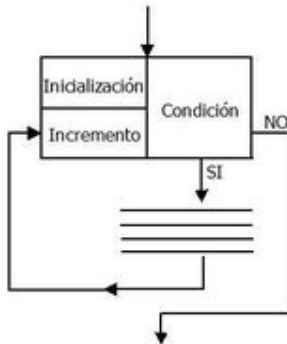
```
opcion = menu('Mi primer menu','opcion  
1','opcion 2');  
switch opcion  
case 1  
disp('opcion 1')  
case 2  
disp('opcion 2')  
end
```

Ejercicio práctico xx

- 1 Cree un programa que pida al usuario su año en la escuela : primero, segundo, tercero o cuarto. La entrada sera una cadena. Use la estructura switch/case para determinar qué día serán los finales para cada grupo : lunes para primero, martes para segundo, miércoles para tercero y jueves para cuarto.
- 2 Repita el problema 1 pero esta vez con un menú
- 3 Cree un programa que pida al usuario ingresar el número de dulces que le gustaría comprar. La entrada será un número. Use la estructura switch/case para determinar la cuenta, donde :
 - 1 dulce = 0.75\$
 - 2 dulces = 1.25\$
 - 3 dulces = 1.65\$

más de 3 dulces = $1.65\$ + 0.3 * (\text{número ordenado} - 3)$

Estructura de repetición - for



```
for indice = comienzo :in-  
cremento :final  
instrucciones  
end
```

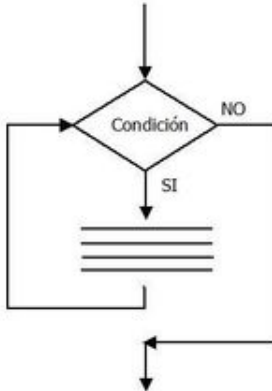
Las instrucciones dentro del bucle for se repiten N veces donde N es el valor final.

Ejercicio práctico xx

Considere la siguiente matriz de valores : $x = [45, 23, 17, 34, 85, 33]$ determine cuántos elementos son mayores que 30 utilizando un contador. *Ayuda : Utilice la función `length()`.*

Estructura de repetición - while

Permite ejecutar de forma repetitiva un grupo de instrucciones mientras se cumpla una condición lógica especificada. La sintaxis es :



```
while criterio  
instrucciones  
end
```

Ejercicio práctico xx

Considere la siguiente matriz de valores : $x = [45, 23, 17, 34, 85, 33]$ determine cuántos elementos son mayores que 30 utilizando un contador. *Ayuda : Utilice la función `length()`.*

Instrucción break y continue

- La instrucción **break** finaliza la ejecución de un bucle for o while (de forma prematura). A continuación se ejecuta la siguiente instrucción fuera de dicho bloque.
- La instrucción **continue** pasa el control a la iteración siguiente en un bucle for o while en el cual aparece ignorando las restantes instrucciones en el cuerpo del bucle.

Consultas

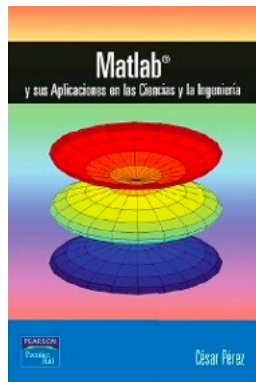
**¿Preguntas
ó Comentarios?**



IEEE
Sección Argentina



Bibliografía



IEEE
Sección Argentina

