

Introducción a la programación con MatLAB

Módulo 03

Funciones lógicas y estructuras de control

Fernando E. Pose

Marzo 2019

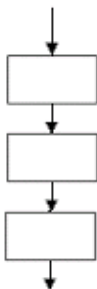
Introducción

Tipos de estructuras de código :

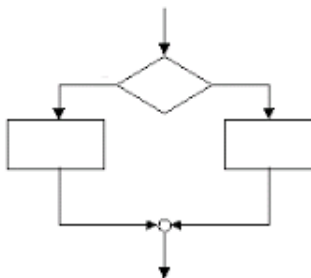
- **Secuencias** : Comandos ejecutados uno a continuación del otro.
- **Estructura de selección** : Ejecuta un comando según un criterio.
- **Estructura de repetición** : Ejecuta un conjunto de comandos "n" veces.

Introducción

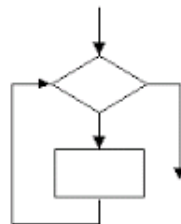
Secuencia



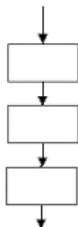
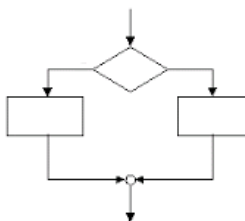
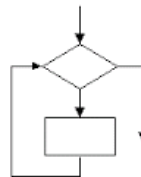
Selección



Repetición



Introducción

Secuencia**Selección****Repetición**

Tener en cuenta

Estructuras de selección y repetición dependen de operadores relacionales y lógico.

Operadores relacionales

Operadores relacionales :

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

Operadores relacionales

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

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

Operadores relacionales

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

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

Las comparaciones pueden ser verdaderas ó falsas.

- Valor positivo : Verdadero (true)
- Valor cero : Falso (false)

Operadores relacionales

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

Tener en cuenta

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

Operadores lógicos

Operadores lógicos :

operador lógico	Interpretación
&	and
~	not
	or

Operadores lógicos

Cómo leemos :

$$(z > x) \& (z > y)$$

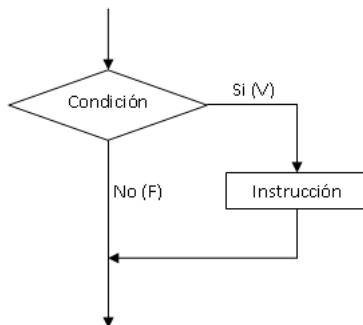


Operadores lógicos

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);
```

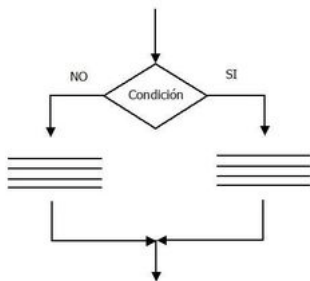
Estructura de selección - if



```
if enunciadoDeComparacion
    %instrucciones
end
```

Se ejecutan los comandos si y sólo si la condición es verdadera

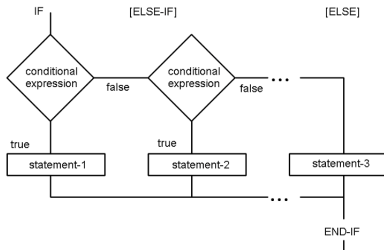
Estructura de selección - if/else



```
if enunciadoDeComparacion
    %instrucciones 1
else
    %instrucciones 2
end
```

Se ejecutan las instrucciones 1 si la condición es verdadera y las instrucciones 2 si la condición es falsa.

Estructura de selección - elseif



```

if enunciadoDeComparacion
    %instrucciones 1
elseif enunciadoDeComparacion
    %instrucciones 2
elseif enunciadoDeComparacion
    %instrucciones 3
else
    %instrucciones 4
end
  
```

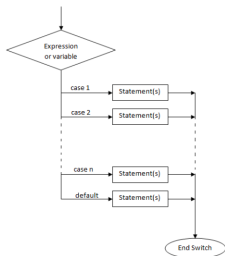
Ejercicio práctico 17

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

Ejecuta ciertas sentencias basadas en el valor de una variable o expresión.



```

switch expresion
case opcion1
    %instrucciones1
case opcion2
    %instrucciones2
otherwise
    %instrucciones n
end
  
```

Tener en cuenta

Otherwise puede ser omitido.

Menu

Comando

Ver comando : **menu**

Ej. Ejecutar las siguientes líneas. Obtener conclusiones.

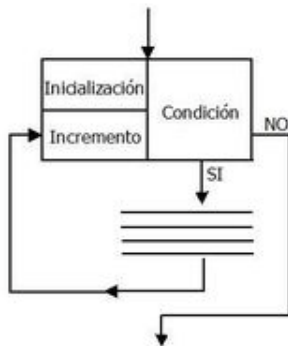
```
opcion = menu( 'Mi primer menu', 'opcion 1', 'opcion 2' );  
switch opcion  
    case 1  
        disp( 'opcion 1' )  
    case 2  
        disp( 'opcion 2' )  
end
```

Ejercicio práctico 18

- 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 :
    incremento : final
    %instrucciones
end
  
```

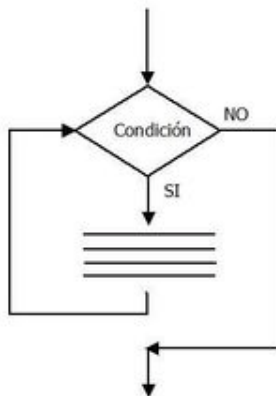
Las instrucciones dentro del bucle for se repiten N veces.

Ejercicio práctico 19

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

Ejecutar un grupo de instrucciones mientras se cumpla una condición lógica



```
while criterio  
    %instrucciones  
end
```

Ejercicio práctico 20

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 del bucle for o while. A continuación se ejecuta la siguiente instrucción fuera del bloque.
- La instrucción **continue** pasa el control a la iteración siguiente en un bucle for o while.

