

Desarrollo de Programas Estructurados

Fundamentos de Programación

Sentencias Condicionales

- Permiten decidir que camino seguir, en base al resultado de una condición.
- Una condición puede ser un **valor** o el **resultado de una expresión** y pueden ser **true (verdadero)** o **false (falso)**.
- Para construir expresiones condicionales, se utilizan los operadores lógicos y los operadores relacionales.

Operadores Relacionales

Scilab	Interpretación
==	es igual a
~= <>	no es igual a
<	es menor que
<=	es menor o igual a
>	es mayor que
>=	Es mayor o igual a

- Se debe tener especial cuidado en no confundir el operador asignación con el operador relacional igual a. Las asignaciones se realizan con el símbolo =, las comparaciones con ==.

Operadores Lógicos

- **&** Conjunción (el resultado es verdadero si ambas expresiones son verdaderas)
- **|** Disyunción (el resultado es verdadero si alguna expresión es verdadera)
- **~** Negación (el resultado invierte la condición de la expresión)

- Los resultados de la operaciones lógicas siempre adoptan los valores VERDADERO ó FALSO.
- El operador NEGACION invierte el sentido lógico de las operaciones.

Operadores lógicos

Scilab	Interpretación
&	and
	or
~	not

Constantes booleanas: %t y %f

Tablas de Verdad

El operador lógico AND

x	y	resultado
true	true	true
true	false	false
false	true	false
false	false	false

El operador lógico OR

x	y	resultado
true	true	true
true	false	true
false	true	true
false	false	false

El operador lógico NOT

x	resultado
true	false
false	true

Estructuras de Control

- Las instrucciones que afectan la forma como se ejecutan otras instrucciones, se conocen como estructuras o sentencias de control.
- Las estructuras de control son de dos tipos:

– Condicionales

- Permiten decidir que camino seguir, en base a una condición:
 - En Scilab: if ...then , if...then ... else... y select...
 - En C: if..., if ... else ... y switch



monto >
precio

– Repetitivas

- Permiten ejecutar nuevamente un grupo de instrucciones un número específico de veces, o hasta que un evento se de.
 - En Scilab: for..., while ...
 - En C: for... , while ... , do ... while



repeat 10
...

Estructuras de Control...

- Una sentencia de control, consiste de dos partes:
 - Línea de control
 - Especifica la naturaleza de la condición o de la repetición.
 - ¿Por qué debo repetir o tomar un camino u otro?
 - Cuerpo
 - Está formado por las sentencias que serán afectadas por la línea de control, conforman un **bloque**.

Las sentencias que forman parte del **cuerpo** pueden ser simples o de control. Si hay más sentencias de control, se las conoce como **sentencias anidadas**.

Sentencias Condicionales

- Permiten decidir que camino seguir, en base al resultado de una condición.
- Una condición puede ser un **valor** o el **resultado de una expresión** y pueden ser **true** o **false**.
- Para construir expresiones condicionales, se utilizan los operadores lógicos y los operadores relacionales.

Sentencias Condicionales: if

En Scilab:

```
if (condicion) then  
    sentencia  
end
```

El valor de una condición debe ser verdadero o falso.

No es necesario colocar then

```
if (condicion) then  
    sentencia_1  
    sentencia_2  
    ...  
    sentencia_n  
end
```



Tengan cuidado de “No confundir el operador de asignación = con el operador de equivalencia ==”.

Ejercicio

- Escriba un algoritmo que determine si un número ingresado por teclado es positivo, negativo o cero.

```
a= input('Ingrese a: ')
if(a==0) then
    disp('El numero es cero')
end
if(a>0) then
    disp('El numero es mayor a cero')
end
if(a<0) then
    disp('El numero es menor a cero')
end
```

Ejercicio

- Escriba un programa que dados tres números denominados (op, a , b) calcule el resultado de la operación entre a y b y lo almacene en c dependiendo del valor de op según se indica a continuación:
 - Si $op = 0$ entonces $c = a + b$
 - Si $op = 1$ entonces $c = a - b$
 - Si $op = 2$ entonces $c = a * b$
 - Si $op = 3$ entonces $c = a / b$

Ejercicio

- Escriba un programa que dados dos números ingresados por teclado (a y b), determine si a es: mayor que b, menor que b o igual a b.

Sentencia Condicional: **if...else...**

En Scilab:

```
if (condicion) then
    sentencia_1
    sentencia_2
    ...
    sentencia_n
else
    sentencia_1
    sentencia_2
    ...
    sentencia_n
end
```

Una **condición** es una variable o una expresión cuyo valor es **true** o **false**.

Estas instrucciones se ejecutan **sólo si la condición es verdadera**.

Estas instrucciones se ejecutan **sólo si la condición es falsa**.

Sentencia Condicional: **if...elseif...**

En Scilab:

```
if (condicion) then  
    sentencia_1  
    sentencia_2
```

Una **condición** es una variable o una expresión cuyo valor es **true** o **false**.

...

```
    sentencia_n
```

```
elseif (condicion) then  
    sentencia_1  
    sentencia_2
```

Pueden existir varias condiciones. Se ejecuta la primera que se cumpla

...

```
    sentencia_n
```

```
else
```

```
    sentencia_1  
    sentencia_2
```

Estas instrucciones se ejecutan **sólo si la condición es falsa**.

...

```
    sentencia_n
```

```
end
```

Sentencia Condicional: select

- La sentencia **if ... else ...** es ideal para poder elegir entre dos opciones.
- Cuando se tienen muchas opciones, se vuelve un poco tediosa y confusa.
- La sentencia **select** en Scilab es mucho mas práctica en estos casos.
- La línea de control indica de quien va a depender la decisión y el cuerpo indica las opciones disponibles.

Sentencia Condicional: select (switch)

En Scilab:

```
select (e)  
  
  case valor1  
    sentencia_1  
  case valor2  
    sentencia_2  
  case valorn  
    sentencia_n  
  else  
    sentencia_df  
end
```




Select(e), significa que las decisiones se tomarán dependiendo del valor de **e**

Cada **valor_i** se refiere a un valor constante entero. NO puede ser una expresión

Este grupo de sentencias se ejecutarán solo si **e** coincide con **valor1**

Este caso es opcional. Las sentencias de este caso se ejecutarán sólo si **e no coincide con ninguna otra opción.**

Ejercicio en Clase...

- Escriba un programa en SciLab que calcule el área de una figura geométrica dependiendo del valor de op (entero ingresado por teclado) según se indica a continuación:
 - Si op= 1 entonces calcula el área de un 
 - Si op= 2 entonces calcula el área de un 
 - Si op= 3 entonces calcula el área de un 

NOTA: Luego de ingresada la opción se deberá solicitar al usuario los datos requeridos para el cálculo.