



Computación 1

Ingeniería Forestal
Universidad de la República

Estructuras de control

● Nivel de instrucción

☞ Especifican flujo de control entre instrucciones de programa.

- Secuencia

- Selección

- Iteración



● Nivel de Unidad

☞ Especifican flujo de control entre unidades de programa.

- Subprogramas

Estructuras de control

Iteración

- Iterar es repetir
- Permite **repetir** la ejecución de una o más instrucciones tantas veces como sea necesario.
- La iteración se conoce también bajo otros nombres: ciclo, bucle o en inglés: loop.
- Cada vez que se ejecuta la, o las instrucciones se dice que se **pasa por el ciclo**

Estructuras de control

Iteración

- Dos partes:

- 📖 La **condición** que controla la repetición

- Controla cuantas veces o hasta cuando se repetirá la ejecución del cuerpo

- 📖 El **bloque o cuerpo de iteración**.

- Conjunto de sentencias que se ejecuta reiteradamente, siempre que lo permita la condición

Estructuras de control

Iteración

- Cada vez que se va a ejecutar el cuerpo de iteración, se evaluará la condición.
- La evaluación de la condición puede hacerse antes o después de ejecutar el bloque de iteración.
- Según el resultado de la evaluación, se procederá a realizar o no, nuevamente la ejecución.

Estructuras de control

Iteración

● Como se corta la iteración?

📖 Debe modificarse el valor la condición.

📖 Esto implica que dentro del bloque de la iteración una o más variables, que componen la condición, deben cambiar su valor

Estructuras de control

Iteración

● Para que la iteración **termine**:

☞ Debe haber al menos una variable en la expresión lógica que controla la iteración

- $1==1$ NO PARA NUNCA!

- $X>5$ Puede parar dependiendo del valor de X

☞ Al menos una de las variables que forman parte de la expresión lógica que controla la iteración, debe ser modificada dentro del bloque de iteración.

- Dentro del bloque de la iteración debe haber una o más instrucciones (Asignaciones) que modifiquen una o más variables que forman parte de la condición.

Estructuras de control

Iteración

- Representación: Instrucciones

 ***while***

 ***for***

Estructuras de control

Iteración

● Instrucción *while*

Semántica:

- Mientras se cumpla una condición repetir la ejecución de una instrucción

Estructuras de control

Iteración

● Sintáxis

```
while <<condicion>>  
    <<instrucción>>  
endwhile
```

● Lógica

- 📖 Se evalúa la condición
- 📖 Si es verdadera se ejecuta la instrucción
- 📖 Se repite el proceso hasta que la condición sea falsa

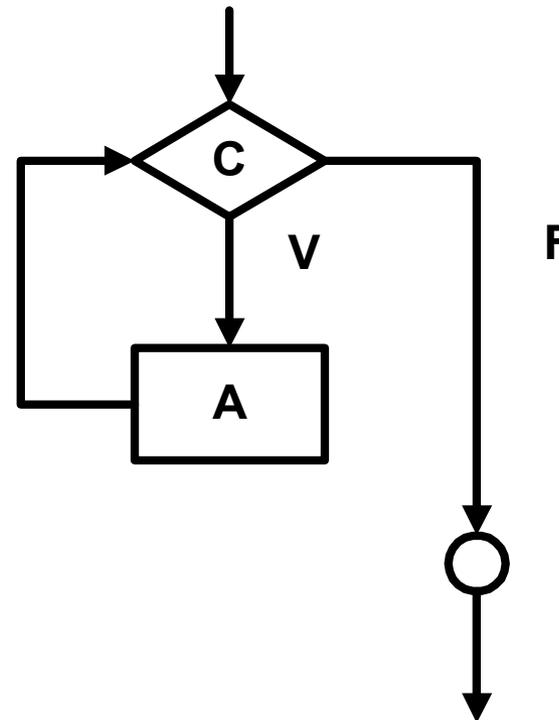
Estructuras de control

Iteración

● Diagrama de flujo

 C - Condición booleana

 A - Instrucciones



Estructuras de control

Iteración

$x = 5;$

$y = 1;$

$z = 0;$

***while* $x \neq y$**

$z = z + y * x;$

$x = x - 1;$

$y = y + 1;$

endwhile

Estructuras de control

Iteración

- Determine el valor de *prod* e *i*
- Determine el valor de *suma* e *i*

```
prod = 1;  
i = 2;  
while prod <= 10000  
  prod = prod * i;  
  i = i + 1;  
endwhile
```

```
suma = 0;  
i = 1;  
while suma <= 100  
  suma = suma + i;  
  i = i + 1;  
endwhile
```

Estructuras de control

Iteración

- Instrucción *for*

- 📖 Semántica:

- Se repite la ejecución de una instrucción un número exacto de veces que se conoce antes de comenzar la ejecución.

Estructuras de control

Iteración

- Sintáxis

for <<contador>> = <<val_ini>> : <<val_fin>>
 <<instrucción>>

endfor

- Lógica

- 📖 Se asigna val_ini al contador
- 📖 Se compara con val_fin
- 📖 Si es menor o igual se ejecuta la instrucción
- 📖 Se incrementa el contador
- 📖 Se repite el proceso hasta que el contador supere val_fin

Estructuras de control

Iteración

- La variable de conteo (contador) no puede ser alterada dentro del ciclo.
- Después de la ejecución de una instrucción ***for*** la variable de conteo queda indefinida.

Estructuras de control

Iteración

y = 2;

for x = 1:5

y = y * x;

endfor

Estructuras de control

Iteración

📖 Se puede indicar de a cuanto es el paso del iterador.

📖 Ejemplos:

for x = 1:2:7

x???

endfor

for x = 5:-1:1

x???

endfor

Estructuras de control

Iteración

- Determine el valor de *result*

```
result = 1;  
for i=1:10  
    result = result * i;  
endfor
```

- Determine el valor de *suma*

```
suma = 0;  
for i=1:10  
    suma = suma + i;  
endfor
```