



Computación I

Curso 2023

Facultad de Ingeniería
Universidad de la República

Instrucciones

- **Asignación**
 - Asignan valores a variables.
- **Estructuras de Control**
 - Organizan el curso (flujo) de ejecución.
 - Pueden basarse en Condiciones

Asignación

- El objetivo de una sentencia de asignación es cambiar el valor almacenado en una variable.

`<variable> = <expresión>`

- Ejemplos:

`x = 3 + 4`

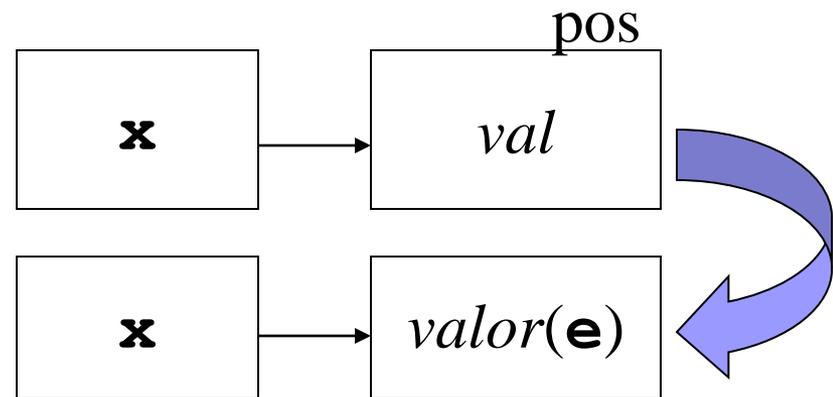
`x = x + (3.0 / 5.9)`

`c = 'a'`

Asignación

- Una asignación $x = e$ es ejecutada siguiendo estos pasos:

- 1.- Se evalúa la expresión e
- 2.- Se reemplaza el valor almacenado en la posición de memoria pos , correspondiente a la variable x , por el valor de e .



Asignación

- La ocurrencia de una variable en el lado izquierdo de una asignación denota la posición de memoria donde almacenar el valor resultante de evaluar la expresión en el lado derecho.

$$**x = 1;**$$

- La ocurrencia de una variable en el lado derecho de una asignación denota su valor actual.

$$**y = x + 1;**$$

Asignación

- Una misma variable puede aparecer en la parte izquierda y derecha de una asignación.

$$**x = x + 1**$$

- Esto NO debe interpretarse como una ecuación matemática!
- Sólo significa que estamos usando el valor actual de la variable x para calcular su nuevo valor.

Estructuras de control

- Mecanismos para definir el orden en que se ejecutan las instrucciones de un programa.
- Legibilidad y Mantenimiento de los programas.

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

■ 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

Secuencia

- La ejecución de las instrucciones se hace en un orden dado, en forma secuencial
 - Una después de la otra
 - No se ejecuta la segunda hasta que la primera haya terminado de ejecutarse, y así sucesivamente.
- Se sigue el orden normal de lectura de izquierda a derecha y de arriba a abajo.

Estructuras de control

Secuencia

■ Sintáxis

<<instrucción1>>;

<<instrucción2>>

■ Semántica:

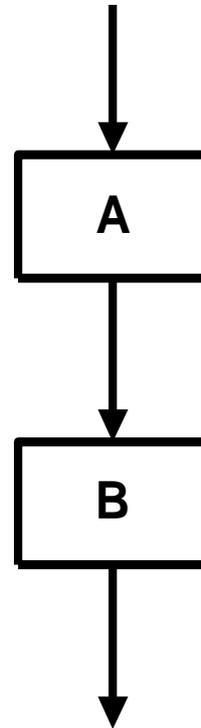
- Indica que *<<instrucción2>>* se ejecutará a continuación de *<<instrucción1>>*

Estructuras de control

Secuencia

■ Diagrama de flujo

- A - Instrucciones
- B - Instrucciones



Estructuras de control

Secuencia

x = 1;

x = x + 1;

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

Selección

- Especificar selección entre distintas posibilidades.
- Emplea expresiones lógicas para decidir si una instrucción o conjunto de instrucciones se ejecutará o no.
- Instrucciones
 - *if*
 - Dos alternativas
 - *elseif, case*
 - Más de dos alternativas

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

- Instrucción *if*

- Semántica

- Selección entre dos alternativas, según la evaluación de una condición lógica.

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

■ Sintaxis

```
if <<condición>>  
    <<instrucción1>>  
else  
    <<instrucción2>>  
end
```

■ Lógica

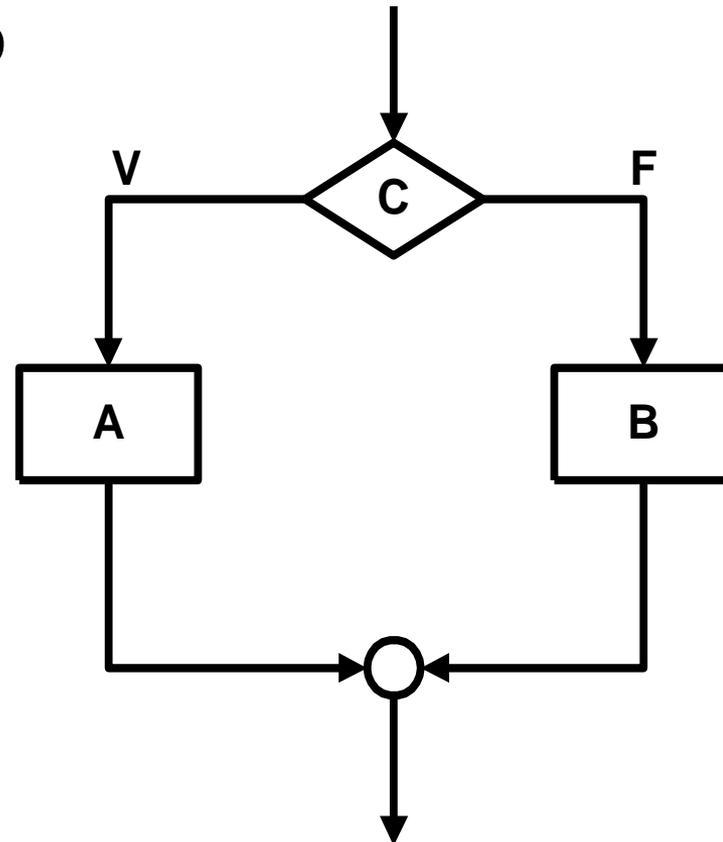
- Se evalúa la condición
- Si es verdadera se ejecuta instrucción1
- Sino se ejecuta instrucción2

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

■ Diagrama de Flujo

- C - Condición
- A - Instrucciones
- B - Instrucciones



Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

```
if  $x \neq 0$   
     $y = y/x;$   
else  
     $y = y/4;$   
end
```

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

- Cuanto valen x e y al final de la ejecución

```
x = 1;  
y = 2;  
if x > y  
    x = x + 1;  
else  
    y = y + 1;  
end
```

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

- El ***else*** es opcional.

```
if <<condición>>  
    <<instrucción1>>  
end
```

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

- Pueden anidarse

```
if <<condición1>>  
    if <<condición2>>  
        <<instrucción1>>  
    else  
        <<instrucción2>>  
    end  
else  
    <<instrucción3>>  
end
```

Estructuras de control

Selección – Dos alternativas

■ Anidada

```
if a > b  
    if a > c  
        resultado = a; % A es el grande  
    end  
end
```

■ Sin anidar

```
if (a > b) & (a > c)  
    resultado = a; % A es el grande  
end
```

Estructuras de control

Selección – Más de dos alternativas

■ Anidamiento de *if*

```
if (calif == 'D') | (calif == 'F')
    nota = 0; % Trabajo deficiente
else
    if (calif == 'C') | (calif == 'B')
        nota = 6; % Buen trabajo
    else
        if calif == 'A'
            nota = 12; % Excelente trabajo
        end
    end
end
```

Estructuras de control

Selección – Más de dos alternativas

■ Instrucción ***elseif***

```
if <<condicion1>>
```

```
  <<instrucción1>>
```

```
elseif <<condicion2>>
```

```
  <<instrucción2>>
```

```
elseif <<condicion3>>
```

```
  <<instrucción3>>
```

```
end
```

Estructuras de control

Selección – Más de dos alternativas

```
if (calificacion >= 25) & (calificacion < 60)
    nota = 4; % Curso Aprobado
elseif (calificacion < 25)
    nota = 0; % Curso Reprobado
elseif (calificacion >= 60)
    nota = 6; % Exoneración
end
```

Estructuras de control

Selección – Más de dos alternativas

■ Instrucción **case**

```
switch <<variable>>  
case {<<valores>>}  
    <<instrucciones1>>  
case {<<valores>>}  
    <<instrucciones2>>  
case {<<valores>>}  
    <<instrucciones3>>  
otherwise  
    <<instrucciones4>>  
end
```

Estructuras de control

Selección – Más de dos alternativas

```
switch calif  
  case {'D', 'F'}  
    nota = 0; % Trabajo deficiente  
  case {'C', 'B'}  
    nota = 6; % Buen trabajo  
  case {'A'}  
    nota = 12; % Excelente trabajo  
  otherwise  
    nota = -1; % Calificacion Invalida  
end
```