Informática
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:

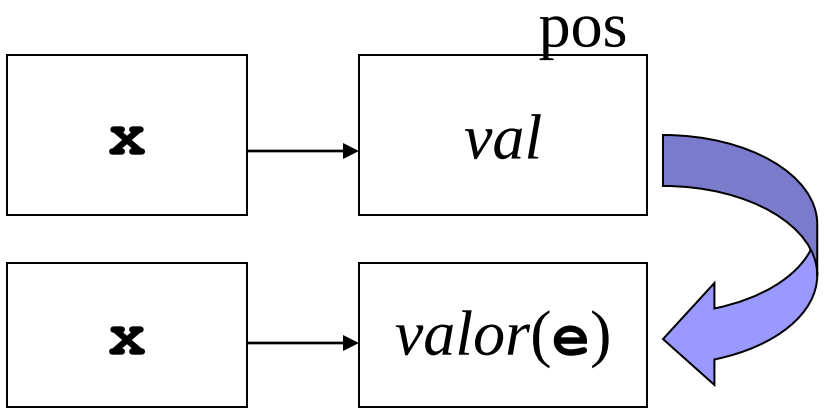
```
x = 3 + 4
x = x + (3.0 / 5.9)
c = `a´
```

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>>

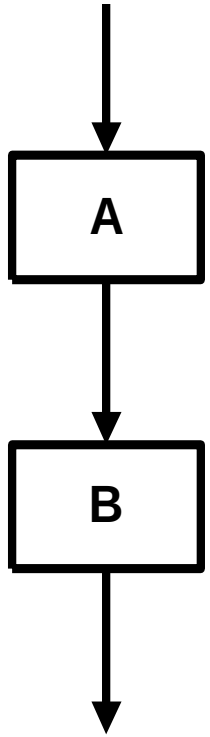
- Semántica:
  - Indica que ***<<instrucción2>>*** se ejecutará a continuación de ***<<instrucción1>>***

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***
    - 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

- Sintáxis

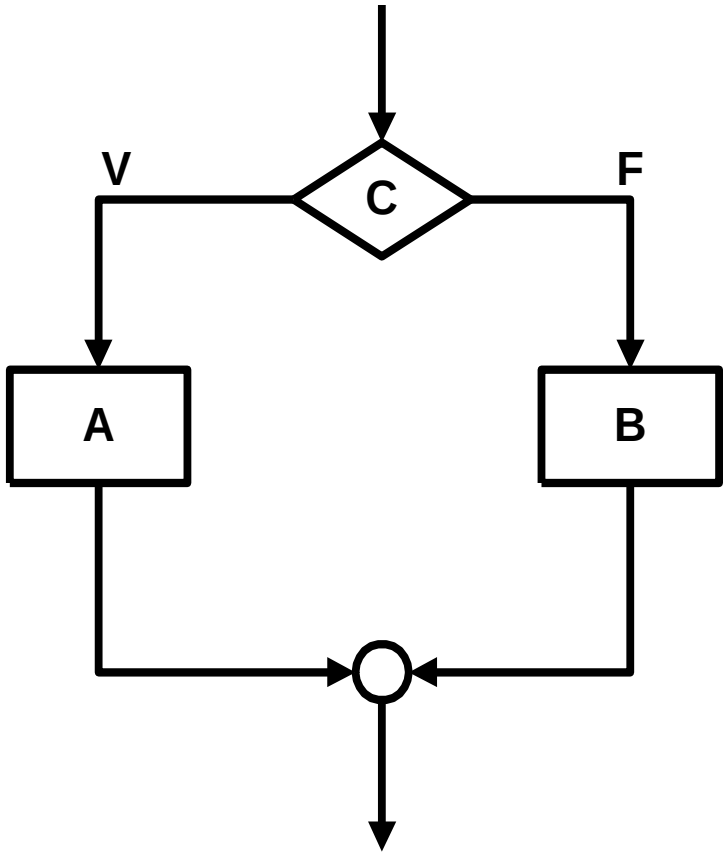
```
if <<condición>>
   <<instrucción1>>
else
   <<instrucción2>>
end
```

- 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 ~= 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>>
  <<instruccion2>>
elseif <<condicion3>>
  <<instruccion3>>
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
```

Pregunta interesante
Selección

- ¿Qué es mejor usar ifs en secuencia o if-elseif?

```
if (calificación >= 25)and(calificación < 60)
    nota = 4;% Curso Aprobado
endif
if (calificación < 25)
    nota = 0;% Curso Reprobado
endif
if (calificación >= 60)
    nota = 6; % Exoneración
endif
```

Pregunta interesante
Selección

- ¿Qué es mejor usar ifs en secuencia o if-elseif?

```
if (calificación >= 25)and(calificación < 60)
     nota = 4;% Curso Aprobado
elseif (calificación < 25)
     nota = 0;% Curso Reprobado
elseif (calificación >= 60)
     nota = 6; % Exoneración
endif
```

Pregunta interesante
Selección

- ¿Qué es mejor usar ifs en secuencia o if-elseif?
- El if-elseif es más expresivo que los ifs en secuencia.
- Usando if-elseif el código es más claro ya que se aprecia fácilmente que los casos son excluyentes, mientras que usando ifs hay que revisar caso a caso.